SEW EURODRIVE

Instruções de Operação

User-friendly documentation
TÜV SÜD DocCert

Motores trifásicos DR.71 – 225, 315

Edição 03/2011

17055652 / PT

KKFU 144794 3
4261

Índice

1 Informações gerais 6
1.1 Utilização da documentação 6
1.2 Estrutura das informações de segurança 6
1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos 7
1.4 Exclusão da responsabilidade 7
1.5 Informação sobre direitos de autor 7
1.6 Nome do produto e marcas 7

2 Informações de segurança 8
2.1 Notas preliminares 8
2.2 Informações gerais 8
2.3 Utilizador alvo 9
2.4 Segurança funcional (SF) 9
2.5 Uso recomendado 10
2.6 Outra documentação aplicável 11
2.7 Transporte / Armazenamento 11
2.8 Instalação 12
2.9 Ligação eléctrica 12
2.10 Colocação em funcionamento / Operação 13

3 Estrutura do motor 14
3.1 Estrutura geral dos motores DR.71 – DR.132 14
3.2 Estrutura geral dos motores DR.160 – DR.180 15
3.3 Estrutura geral dos motores DR.200 – DR.225 16
3.4 Estrutura geral do motor DR.315 17
3.5 Chapa de características, designação da unidade 18
3.6 Equipamento adicional 19

4 Instalação mecânica 22
4.1 Antes de começar 22
4.2 Armazenamento prolongado de motores 23
4.3 Informações para a instalação do motor 25
4.4 Tolerâncias de instalação 26
4.5 Montagem dos elementos de entrada 26
4.6 Desbloqueador manual do freio HR/HF 27
4.7 Montagem do encoder não-SEW 28
4.8 Montar o dispositivo de montagem de encoder XV.A nos motores DR.71 – 225 29
4.9 Rodar a caixa de terminais 31
4.10 Equipamento adicional 32

Índice

5 Instalação eléctrica 35
5.1 Determinações adicionais 35
5.2 Utilização dos esquemas de ligações e dos esquemas de atribuição dos terminais 35
5.3 Indicações para a ligação dos cabos 35
5.4 Considerações especiais para operação com conversores de frequência 36
5.5 Melhoramento da ligação à terra (EMC) 38
5.6 Considerações especiais para operação pára-arranque 41
5.7 Considerações especiais para motores de binário e motores de baixa velocidade 41
5.8 Condições ambientais durante o funcionamento 42
5.9 Notas para ligação do motor 43
5.10 Ligação do motor através de placa de terminais 44
5.11 Ligação do motor através de conector 53
5.12 Ligação do motor através de régua de terminais 58
5.13 Ligação do freio 60
5.14 Equipamento adicional 62

6 Colocação em funcionamento 70
6.1 Antes da colocação em funcionamento 71
6.2 Durante a colocação em funcionamento 71
6.3 Motores com rolamentos reforçados 72
6.4 Alteração do sentido de rotação bloqueado em motores com anti-retorno 73

7 Inspecção / Manutenção 75
7.1 Períodos de inspecção e manutenção 76
7.2 Lubrificação dos rolamentos 77
7.3 Rolamentos reforçados 78
7.4 Protecção anticorrosiva 78
7.5 Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio 79
7.6 Trabalhos de inspecção e manutenção dos motores DR.71-DR.225 86
7.7 Trabalhos de inspecção e manutenção nos motores-freio DR.71-DR.225 91
7.8 Trabalho de inspecção e manutenção do motor DR.315 107
7.9 Trabalho de inspecção e manutenção do motor-freio DR.315 110
7.10 Trabalho de inspecção e manutenção da unidade DUB 121

8 Informação técnica 125
8.1 Trabalho realizado, entreferro, binários de frenagem 125
8.2 Atribuição do binário de frenagem 127
8.3 Correntes de operação 128
8.4 Resistências 131
8.5 Combinações de rectificadores do freio 134
8.6 Rectificador do freio 135
8.7 Tipos de rolamentos aprovados 137
8.8 Tabelas de lubrificantes 138
8.9 Informações para a encomenda de lubrificantes e agentes anticorrosivos 138
8.10 Encoder 139
8.11 Símbolos utilizados na chapa de características 142
8.12 Valores característicos da segurança funcional 143

9 Irregularidades durante a operação 144
9.1 Irregularidades no motor 145
9.2 Irregularidades no freio 147
9.3 Irregularidades na operação com variadores/conversores 149
9.4 Serviço de Apoio a Clientes 149
9.5 Reciclagem 149

10 Anexo 150
10.1 Esquemas de ligações 150
10.2 Terminais auxiliares 1 e 2 163

11 Índice de endereços 164

Índice 175

1 Informações gerais

1.1 Utilização da documentação

A documentação é parte integrante das unidades e inclui informações importantes para o seu funcionamento e manutenção. A documentação destina-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em funcionamento e manutenção das unidades.

A documentação tem de estar sempre acessível e legível. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com a unidade, leram e compreenderam completamente a documentação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estrutura das informações de segurança

1.2.1 Significado das palavras do sinal

A tabela seguinte mostra o significado das palavras do sinal para as informações de segurança, indicações sobre danos e outras observações.

Palavra do sinal	Significado	Consequências se não observado
⚠ **PERIGO!**	Perigo eminente	Morte ou ferimentos graves
⚠ **AVISO!**	Situação eventualmente perigosa	Morte ou ferimentos graves
⚠ **CUIDADO!**	Situação eventualmente perigosa	Ferimentos ligeiros
ATENÇÃO!	Eventuais danos materiais	Danos no sistema de accionamento ou no meio envolvente
NOTA	Observação ou conselho útil: Facilita o manuseamento do sistema de accionamento.	

1.2.2 Estrutura das informações de segurança específicas a determinados capítulos

As informações de segurança específicas aplicam-se, não só a uma determinada acção, mas também a várias acções dentro de um assunto específico. Os símbolos utilizados advertem para um perigo geral ou específico.

Exemplo da estrutura formal de uma informação de segurança específica:

⚠ PALAVRA DO SINAL!

Tipo e fonte do perigo.

Possíveis consequências se não observado.

- Medida(s) a tomar para prevenir o perigo.

1.2.3 Estrutura das informações de segurança integradas

As informações de segurança integradas estão directamente integradas na acção antes do passo que representa um eventual perigo.

Exemplo da estrutura formal de uma informação de segurança integrada:

- **⚠ PALAVRA DO SINAL!** Tipo e fonte do perigo.

  Possíveis consequências se não observado.

  – Medida(s) a tomar para prevenir o perigo.

1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos

Para um funcionamento sem problemas e para manter o direito à garantia, é necessário ter sempre em atenção e seguir as informações contidas neste manual. Por isso, leia atentamente a documentação antes de trabalhar com a unidade!

1.4 Exclusão da responsabilidade

A observação da documentação é o pré-requisito para um funcionamento seguro dos motores trifásicos DR.. e para que possam ser obtidas as características do produto e o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos pessoais ou danos materiais resultantes em consequência da não observação e seguimento das informações contidas na documentação. Neste caso, é excluída qualquer responsabilidade relativa a defeitos.

1.5 Informação sobre direitos de autor

© 2011 - SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

É proibida qualquer reprodução, adaptação, divulgação ou outro tipo de reutilização, total ou parcial, desta documentação.

1.6 Nome do produto e marcas

As marcas e nomes de produtos mencionados nesta documentação são marcas comerciais ou marcas registadas pelos respectivos proprietários.

2 Informações de segurança

As informações de segurança básicas abaixo apresentadas devem ser lidas com atenção a fim de serem evitados danos pessoais e materiais. Garanta que estas informações de segurança básicas são sempre observadas e cumpridas. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com a unidade, tenham lido e compreendido completamente as instruções de operação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

2.1 Notas preliminares

As indicações de segurança a seguir referem-se principalmente à utilização dos seguintes componentes: motores trifásicos DR.. Se utilizar moto-redutores, consulte também as informações de segurança adicionais apresentadas nas instruções de operação correspondentes.

- Redutor

Observe também as notas suplementares de segurança dos vários capítulos destas instruções de operação.

2.2 Informações gerais

⚠ AVISO!

Durante a operação, os motores e os moto-redutores poderão possuir partes livres ou móveis sob tensão, bem como superfícies quentes (se os conectores e as caixas de terminais estirem abertos), de acordo com a sua classe de protecção.

Morte ou ferimentos graves.

- Todo o trabalho relacionado com o transporte, armazenamento, instalação/montagem, ligações eléctricas, colocação em funcionamento, manutenção e reparação só pode ser executado por técnicos qualificados e de acordo com:
  - as instruções de operação correspondentes
  - os sinais de aviso e de segurança no motor/moto-redutor
  - todos os outros documentos do projecto, instruções de operação e esquemas de ligações
  - os regulamentos e as exigências específicos do sistema
  - os regulamentos nacionais/regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes
- Nunca instale unidades danificadas
- Em caso de danos, é favor reclamar imediatamente à empresa transportadora

A remoção não autorizada da tampa de protecção necessária, do cárter, o uso, a instalação ou a operação incorrectas do equipamento poderá conduzir à ocorrência de danos e ferimentos graves.

Para mais informações, consulte esta documentação.

2.3 Utilizador alvo

Os trabalhos mecânicos podem ser realizados apenas por pessoal devidamente qualificado. No âmbito destas instruções de operação, é considerado pessoal qualificado, todas as pessoas familiarizadas com a montagem, instalação mecânica, eliminação de irregularidades e reparação das unidades, e que possuem a seguinte qualificação técnica:

- Formação na área da mecânica (por exemplo, engenheiro mecânico ou mecatrónico) concluída com êxito.
- Conhecimento das informações contidas nestas instruções de operação.

Os trabalhos electrotécnicos podem ser realizados apenas por pessoal técnico devidamente qualificado. No âmbito destas instruções de operação, é considerado pessoal qualificado, todas as pessoas familiarizadas com a instalação eléctrica, colocação em funcionamento, eliminação de irregularidades e reparação das unidades, e que possuem a seguinte qualificação técnica:

- Formação na área da electrotecnia (por exemplo, engenheiro electrotécnico, electrónico ou mecatrónico) concluída com êxito.
- Conhecimento das informações contidas nestas instruções de operação.

Os trabalhos relativos a transporte, armazenamento, operação e eliminação do produto devem ser realizados por pessoas devidamente instruídas.

Todos os técnicos que trabalham nestes sistemas têm de usar vestuário de protecção adequado às suas tarefas.

2.4 Segurança funcional (SF)

Os accionamentos da SEW-EURODRIVE podem ser fornecidos com componentes seguros.

As unidades MOVIMOT®, os encoders, os freios e, eventualmente, outros acessórios adicionais, podem ser integrados individualmente ou como conjunto no motor trifásico de segurança.

Neste caso, a SEW-EURODRIVE identifica este tipo de unidades na chapa de características (→ pág. 18) com a palavra "FS" e um número.

O número indica os componentes do accionamento orientados para a segurança, como pode ser lido na tabela de códigos seguinte:

Segurança funcional	Conversor (por ex., MOVIMOT®)	Freio	Monitorização do desbloqueador manual	Monitorização do freio	Protecção do motor	Encoder
01	x					
02		x				
03					x	
04						x
05	x	x				
06	x				x	
07	x					x
08		x	x			
09		x		x		
10		x			x	
11		x				x
12					x	x

Segurança funcional	Conversor (por ex., MOVIMOT®)	Freio	Monitorização do desbloqueador manual	Monitoriza-ção do freio	Protecção do motor	Encoder
13	x	x				x
14	x				x	x
15		x	x			x
16		x		x		x
17		x			x	x
18	x	x	x		x	
19	x	x	x			x
20	x	x		x	x	
21	x	x		x		x
22	x	x			x	x
23	x	x	x		x	x
24	x	x		x	x	x
25	x	x	x	x	x	x

Se o accionamento está identificado na chapa de características como componente de segurança funcional, devem ser cumpridas as informações apresentadas na respectiva documentação:

- Manual "MOVIMOT® MM..D - Segurança funcional"
- Adenda às Instruções de Operação "Segurança funcional para motores trifásicos DR.71-225, 315 – Encoders"
- Adenda às Instruções de Operação "Segurança funcional para motores trifásicos DR.71-225, 315 – Freios"

Para que possa determinar o nível de segurança dos seus sistemas e máquinas, pode encontrar na informação técnica (→ pág. 143) os valores de segurança característicos dos seguintes componentes:

- Valores de segurança característicos para freios: Valores $B10_d$
- Valores de segurança característicos para encoders: Valores $MTTF_d$

Os valores de segurança característicos dos componentes da SEW podem também ser encontrados na página de Internet da SEW e na biblioteca SEW do sistema "BGIA-Software Sistema".

2.5 Uso recomendado

Estes motores trifásicos DR.. são destinados para a utilização em ambientes industriais.

No caso da sua instalação em máquinas, é proibido colocar os motores em funcionamento (início da utilização correcta) antes de garantir que as máquinas cumprem os regulamentos da Directiva 2006/42/CE (Directiva Máquinas).

É proibida a utilização das unidades em ambientes potencialmente explosivos, a menos que expressamente autorizado.

Os motores / moto-redutores com arrefecimento a ar foram construídos para funcionarem a temperaturas ambiente entre -20 °C e +40 °C e instalados a altitudes ≤ 1000 m acima do nível do mar. Observe eventuais divergências nas informações indicadas na chapa de características. As condições no local de instalação têm que corresponder às indicações da chapa de características.

2.6 Outra documentação aplicável

2.6.1 Motores trifásicos DR.71 –225, 315

Adicionalmente, devem ser lidas as seguintes publicações e documentação:

- Esquema de ligações fornecidos com o motor
- Instruções de Operação "Redutores das séries R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W", no caso de moto-redutores
- Catálogo "Motores trifásicos DR" e/ou
- Catálogo "Moto-redutores DR"
- Se necessário, adenda às Instruções de Operação "Segurança funcional para motores trifásicos DR.71-225, 315 - Freios"
- Se necessário, adenda às Instruções de Operação "Segurança funcional para motores trifásicos DR.71-225, 315 - Encoders"
- Se necessário, manual "MOVIMOT® MM..D - Segurança funcional"

2.7 Transporte / Armazenamento

No acto da entrega, inspeccione o material e verifique se existem danos causados pelo transporte. Em caso afirmativo, informe imediatamente a transportadora. Tais danos podem comprometer a colocação em funcionamento.

Aperte bem os olhais de transporte instalados. Eles foram concebidos para suportar somente o peso do motor/moto-redutor; não podem ser colocadas cargas adicionais.

Os anéis de elevação fornecidos estão em conformidade com a norma DIN 580. As cargas e as directivas indicadas devem ser sempre cumpridas. Se o moto-redutor possuir dois olhais de transporte, ambos devem ser utilizados para o transporte. Neste caso, o ângulo de tracção não deve exceder 45°, em conformidade com a norma DIN 580.

Se necessário, use equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. e guarde-os para utilização futura.

Se não pretender instalar o motor imediatamente, armazene-o num local seco e sem poeiras. O motor não deve ser armazenado ao ar livre nem pousado sobre o guarda ventilador. O motor pode ser armazenado por um período de um ano sem que sejam necessárias medidas especiais antes da sua colocação em funcionamento.

2.8 Instalação

Garanta um apoio uniforme sobre a superfície de montagem, uma boa fixação das patas ou da flange e, no caso de acoplamento directo, um alinhamento preciso. Evite oscilações de ressonância entre a frequência de rotação e com a frequência da alimentação, causadas pela estrutura. Desbloqueie o freio (em motores com freio integrado), rode o rotor à mão, verificando se existem ruídos de fricção anormais. Verifique se o sentido de rotação está correcto no estado desacoplado.

Instale/Remova as polias de correia e os acoplamentos utilizando sempre dispositivos adequados (aquecer!) e proteja-os com uma protecção contra contacto acidental. Evite tensões não permitidas nas correias.

Efectue eventuais ligações de tubos. Equipe versões com ponta de veio para cima com uma tampa de protecção que evite a queda de objectos estranhos para dentro do ventilador. A passagem do ar não deve ser obstruída. O ar expelido (mesmo de agregados adjacentes) não deve voltar a ser imediatamente aspirado.

Observe as informações apresentadas no capítulo "Instalação mecânica"!

2.9 Ligação eléctrica

Os trabalhos podem ser realizados apenas por especialistas devidamente qualificados, com a máquina de baixa tensão imobilizada, habilitada e protegida contra um rearranque involuntário. Esta advertência aplica-se também aos circuitos de corrente auxiliares (por ex., aquecimento de paragem ou ventilação forçada).

Garanta que a máquina está sem tensão!

Se as tolerâncias indicadas na norma EN 60034-1 (VDE 0530, parte 1) forem ultrapassadas – tensão + 5 %, frequência + 2 %, curva, simetria – ocorre um aquecimento maior e as características de compatibilidade electromagnética são afectadas. Cumpra também a norma EN 50110 (se necessário, observe eventuais estipulações particulares ao país, por ex., DIN VDE 0105 para a Alemanha).

Observe as informações da chapa de características e o esquema de ligações instalado na caixa de terminais.

A ligação tem de ser realizada de modo a garantir uma ligação eléctrica permanentemente segura (sem pontas de cabos soltas); utilize um terminal de cabo atribuído. Estabeleça a ligação segura do condutor de protecção. Quando a unidade estiver completamente ligada, as distâncias até aos componentes condutores de tensão não isolados não devem exceder os valores mínimos estipulados pela norma IEC 60664 e pela legislação nacional. De acordo com IEC 60664, as distâncias para baixa tensão devem apresentar os seguintes valores mínimos:

Tensão nominal V_N	Distância
≤ 500 V	3 mm
≤ 690 V	5.5 mm

A caixa de terminais não pode conter objectos estranhos, sujidade nem humidade. Feche hermeticamente entradas para cabos não utilizadas e a própria caixa para impedir a infiltração de água e de poeira. Fixe as chavetas ao veio durante o teste de ensaio sem elementos de saída. Em máquinas de baixa tensão equipadas com freio, efectue um teste funcional do freio antes de colocar a máquina em funcionamento.

Observe as informações apresentadas no capítulo "Instalação eléctrica"!

2.10 Colocação em funcionamento / Operação

Sempre que ocorra uma mudança em relação à operação normal (por ex., aumento da temperatura, ruídos estranhos, vibrações anormais), determine a causa da irregularidade. Se necessário, contacte o fabricante. Não abdique do equipamento de protecção mesmo durante o teste de ensaio. Em caso de dúvida, desligue o motor.

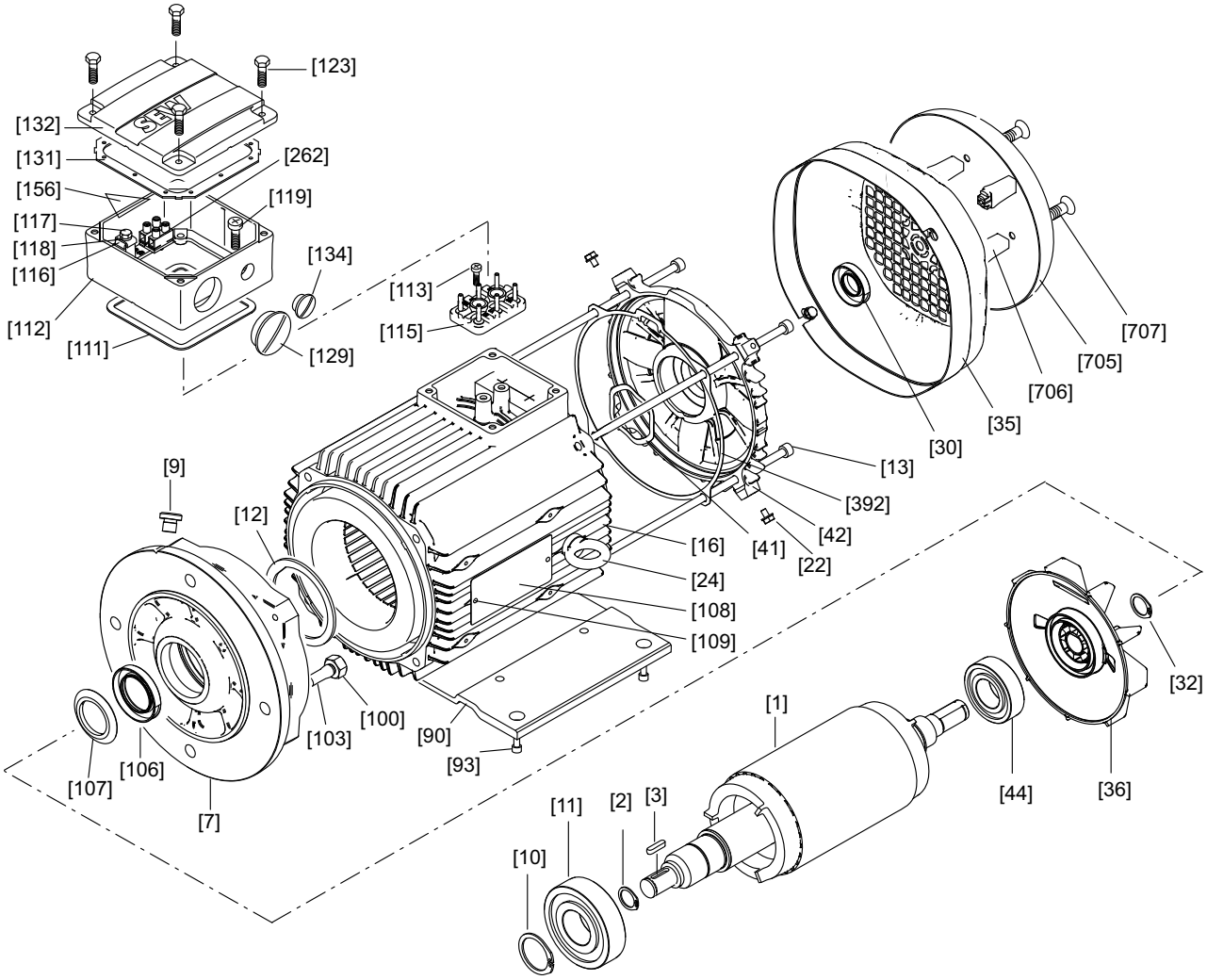
Limpe as passagens de ar em caso de sujidade elevada.

3 Estrutura do motor

NOTA

A figura seguinte ilustra a estrutura geral do motor. Esta figura serve somente de suporte na identificação dos componentes relativamente às listas de peças. É possível que hajam divergências em função do tamanho do motor e da versão!

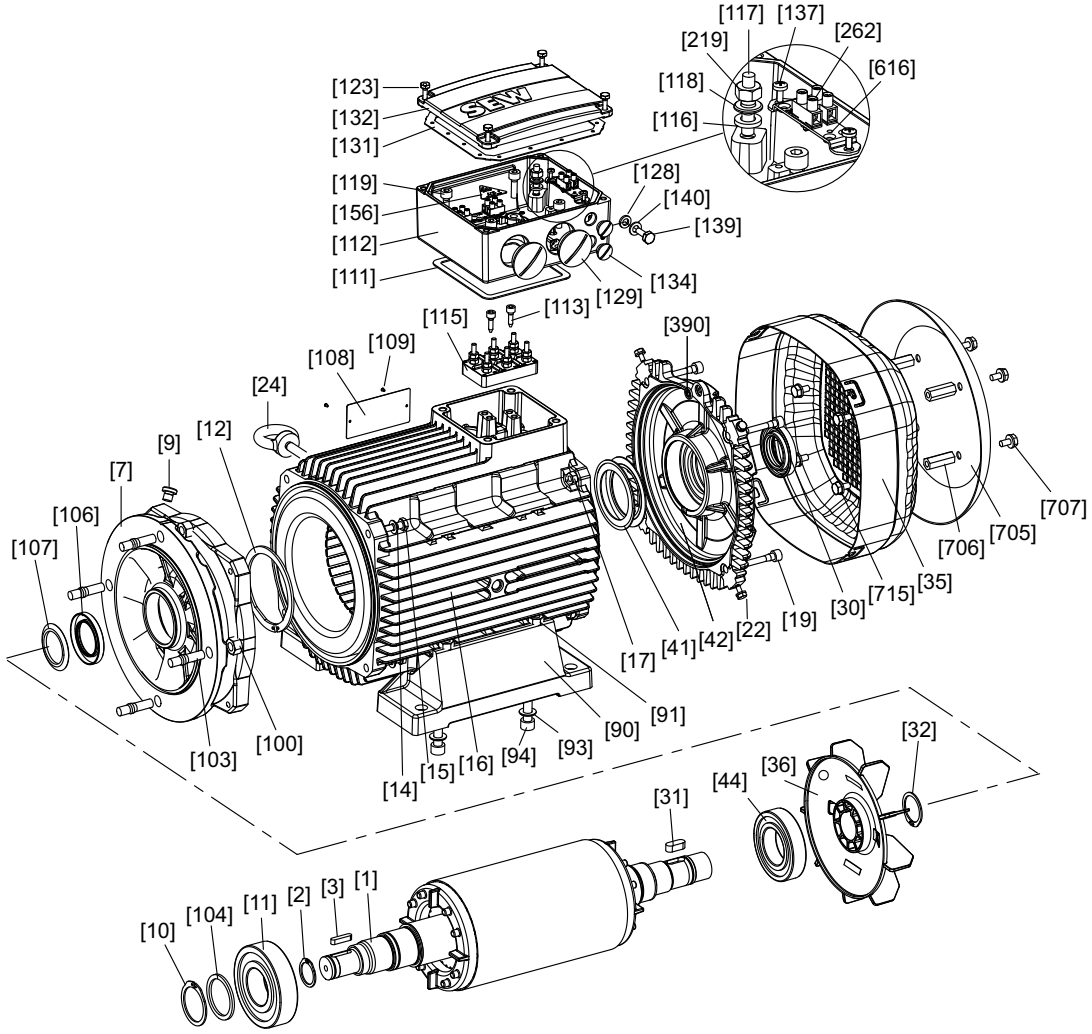
3.1 Estrutura geral dos motores DR.71 – DR.132



173332747

[1] Rotor
[2] Freio
[3] Chaveta
[7] Flange do motor (lado A)
[9] Bujão
[10] Freio
[11] Rolamento de esferas
[12] Freio
[13] Parafuso de cabeça cilíndrica
[16] Estator
[22] Parafuso sextavado
[24] Anel de elevação
[30] Retentor
[32] Freio
[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[41] Anel equalizador
[42] Flange do motor (lado B)
[44] Rolamento de esferas
[90] Base de fixação
[93] Parafusos de cabeça oval
[100] Porca sextavada
[103] Perno roscado
[106] Retentor
[107] Deflector de óleo
[108] Chapa de características
[109] Contra-pino
[111] Junta para parte inferior da caixa
[112] Parte inferior da caixa de terminais
[113] Parafuso de cabeça oval
[115] Placa de terminais
[116] Estribo de aperto
[117] Parafuso sextavado
[118] Anel de pressão
[119] Parafuso de cabeça oval
[123] Parafuso sextavado
[129] Bujão com anel em O
[131] Junta para tampa da caixa
[132] Tampa da caixa de terminais
[134] Bujão com anel em O
[156] Placa de aviso
[262] Borne de ligação, completo
[392] Junta
[705] Chapéu de protecção
[706] Tubo distanciador
[707] Parafuso de cabeça oval

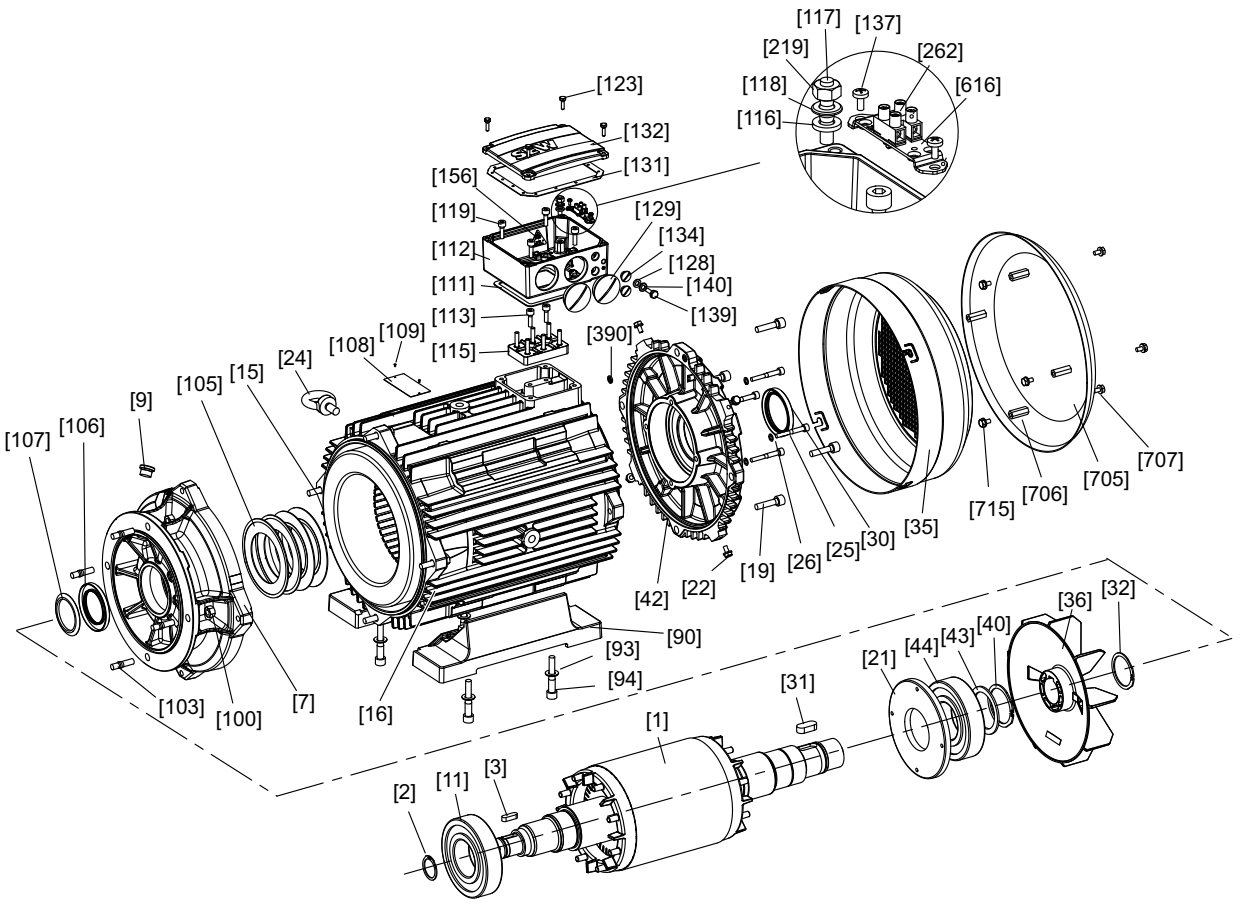
3.2 Estrutura geral dos motores DR.160 – DR.180



527322635

[1] Rotor
[2] Freio
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[10] Freio
[11] Rolamento de esferas
[12] Freio
[14] Arruela
[15] Parafuso sextavado
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso de cabeça cilíndrica
[22] Parafuso sextavado
[24] Anel de elevação
[30] Junta de vedação
[31] Chaveta
[32] Freio
[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[41] Mola de disco
[42] Flange do motor (lado B)
[44] Rolamento de esferas
[90] Pata
[91] Porca hexagonal
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Perno roscado
[104] Anilha de encosto
[106] Retentor
[107] Deflector de óleo
[108] Chapa de características
[109] Contra-pino
[111] Junta para parte inferior da caixa
[112] Parte inferior da caixa de terminais
[113] Parafuso
[115] Placa de terminais
[116] Arruela dentada
[117] Perno roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso de cabeça cilíndrica
[121] Contra-pino
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão com anel em O
[131] Junta para tampa da caixa
[132] Tampa da caixa de terminais
[134] Bujão com anel em O
[137] Parafuso
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[153] Régua de terminais, completa
[156] Placa de aviso
[219] Porca sextavada
[262] Borne de ligação
[390] Anel em O
[616] Chapa de fixação
[705] Chapéu de protecção
[706] Tubo distanciador
[707] Parafuso sextavado
[715] Parafuso sextavado

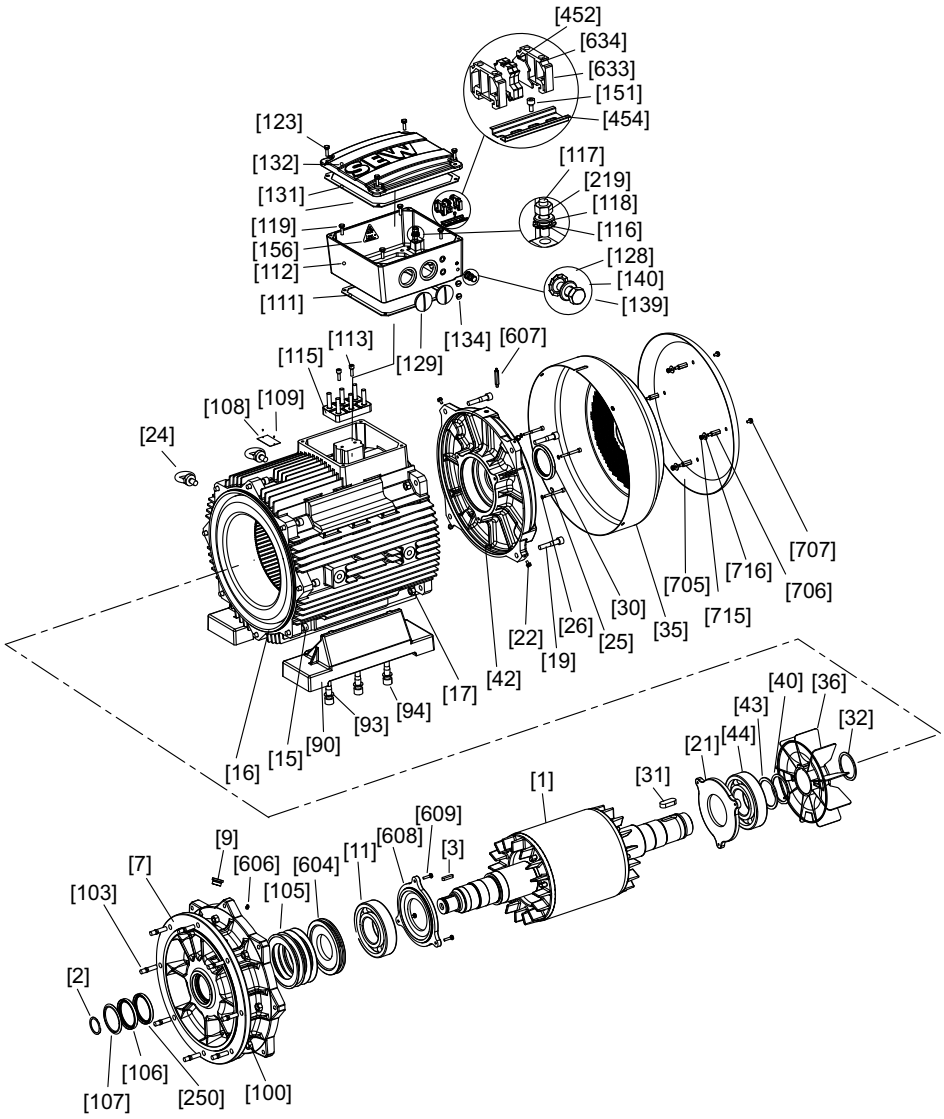
3.3 Estrutura geral dos motores DR.200 – DR.225



1077856395

[1] Rotor
[2] Freio
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamento de esferas
[15] Parafuso sextavado
[16] Estator
[19] Parafuso de cabeça cilíndrica
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Anel de elevação
[25] Parafuso de cabeça cilíndrica
[26] Anel de vedação
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Freio
[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[40] Freio
[42] Flange do motor (lado B)
[43] Anilha de encosto
[44] Rolamento de esferas
[90] Pata
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca hexagonal
[103] Perno roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Deflector de óleo
[108] Chapa de características
[109] Contra-pino
[111] Junta para parte inferior da caixa
[112] Parte inferior da caixa de terminais
[113] Parafuso de cabeça cilíndrica
[115] Placa de terminais
[116] Arruela dentada
[117] Perno roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso de cabeça cilíndrica
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Junta para tampa da caixa
[132] Tampa da caixa de terminais
[134] Bujão
[137] Parafuso
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[156] Placa de aviso
[219] Porca sextavada
[262] Borne de ligação
[390] Anel em O
[616] Chapa de fixação
[705] Chapéu de protecção
[706] Pino espaçador
[707] Parafuso sextavado
[715] Parafuso sextavado

3.4 Estrutura geral do motor DR.315



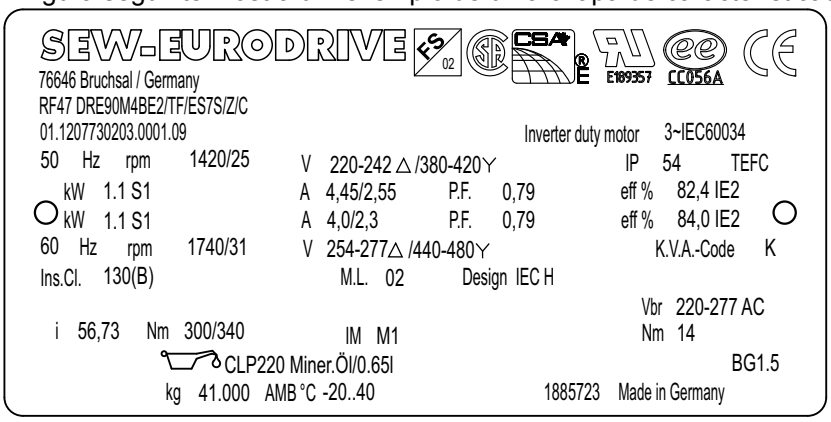
18014398861480587

[1] Rotor
[2] Freio
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamento
[15] Parafuso de cabeça cilíndrica
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso de cabeça cilíndrica
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Anel de elevação
[25] Parafuso de cabeça cilíndrica
[26] Anel de vedação
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Freio
[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[40] Freio
[42] Flange do motor (lado B)
[43] Anilha de encosto
[44] Rolamento
[90] Pata
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca hexagonal
[103] Perno roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Deflector de óleo
[108] Chapa de características
[109] Contra-pino
[111] Junta para parte inferior da caixa
[112] Parte inferior da caixa de terminais
[113] Parafuso de cabeça cilíndrica
[115] Placa de terminais
[116] Arruela dentada
[117] Perno roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso sextavado
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Junta para tampa da caixa
[132] Tampa da caixa de terminais
[134] Bujão
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[151] Parafuso de cabeça cilíndrica
[156] Placa de aviso
[219] Porca hexagonal
[250] Retentor
[452] Régua de terminais
[454] Calha DIN
[604] Anel de lubrificação
[606] Ponto de lubrificação
[607] Ponto de lubrificação
[608] Flange do retentor
[609] Parafuso sextavado
[633] Suporte terminal
[634] Placa terminal
[705] Chapéu de protecção
[706] Pino espaçador
[707] Parafuso sextavado
[715] Porca sextavada
[716] Arruela

3.5 Chapa de características, designação da unidade

3.5.1 Chapa de características do moto-redutor DRE com freio

A figura seguinte mostra um exemplo de uma chapa de características:

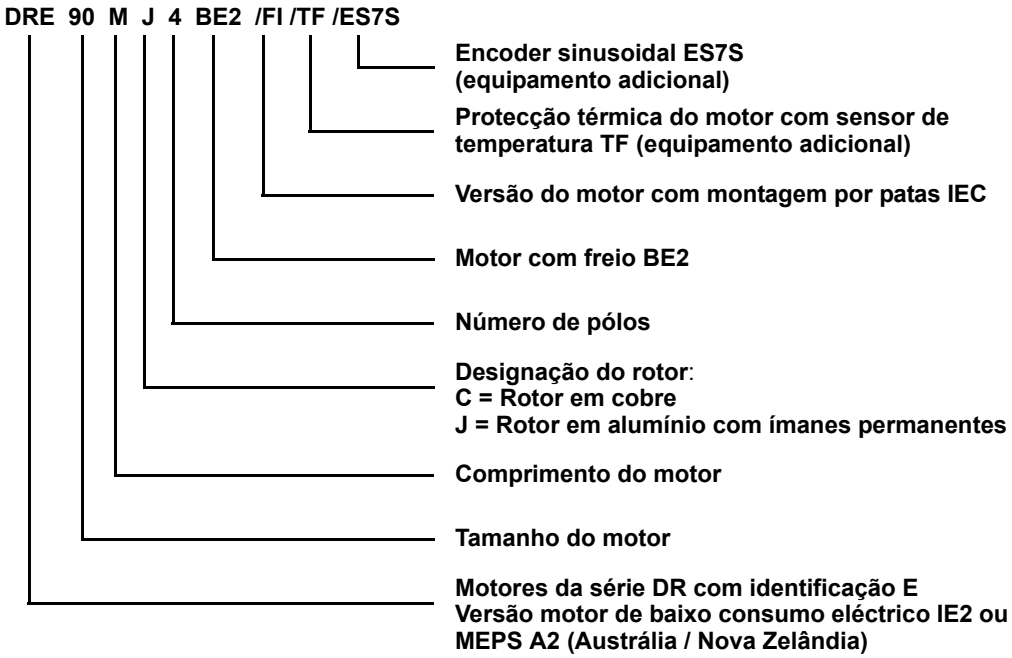


9007201693954571

As identificações no canto superior da chapa de características só existem se o motor possuir as respectivas certificações ou componentes certificados.

3.5.2 Designação do moto-freio trifásico DR.

A figura seguinte mostra um exemplo de uma designação de unidade:


DRE 90 M J 4 BE2 /FI /TF /ES7S
Encoder sinusoidal ES7S (equipamento adicional)
Protecção térmica do motor com sensor de temperatura TF (equipamento adicional)
Versão do motor com montagem por patas IEC
Motor com freio BE2
Número de pólos
Designação do rotor:
C = Rotor em cobre
J = Rotor em alumínio com ímanes permanentes
Comprimento do motor
Tamanho do motor
Motores da série DR com identificação E
Versão motor de baixo consumo eléctrico IE2 ou MEPS A2 (Austrália / Nova Zelândia)

3.6 Equipamento adicional

3.6.1 Componentes mecânicos

Denominação	Opção
BE..	Freio de bloqueio de pressão por mola com indicação do tamanho
HR	Desbloqueador manual do freio de retorno automático
HF	Desbloqueador manual do freio, ajuste variável
/RS	Anti-retorno
/MSW	MOVI-SWITCH®
/MI	Módulo de identificação do motor para MOVIMOT®
/MM03 – MM40	MOVIMOT®
/MO	Opção/Opções MOVIMOT®

3.6.2 Sensor de temperatura / medição da temperatura

Denominação	Opção
/TF	Termistor (com coeficiente de temperatura positivo ou resistência PTC)
/TH	Termóstato (interruptor bimetálico)
/KY	1 sensor KTY84 – 130
/PT	1 / 3 sensor(es) PT100

3.6.3 Encoder

Denominação	Opção
/ES7S /EG7S /EH7S /EV7S	Encoder de velocidade de montagem com interface sen/cos
/ES7R /EG7R /EH7R	Encoder de velocidade de montagem com interface TTL (RS-422), U = 9 – 26 V
/EI7C	Encoder de velocidade integrado com interface HTL
/EI76 /EI72 /EI71	Encoder de velocidade integrado com interface HTL e 6 / 2 / 1 ciclos
/AS7W /AG7W	Encoder absoluto de montagem, interface RS-485 (multi-volta)
/AS7Y /AG7Y /AH7Y	Encoder absoluto de montagem, interface SSI (multi-volta)
/ES7A /EG7A	Dispositivo de montagem para encoders de velocidade SEW
/XV.A	Dispositivo de montagem para encoderes de velocidade não-SEW
/XV..	Encoderes de velocidade não-SEW montados

3.6.4 Alternativas de ligação

Denominação	Opção
/IS	Conector integrado
/ASB.	Conector HAN 10ES montado na caixa de terminais com bloqueio de alça de suporte dupla (molas de tracção em gaiola no lado do motor)
/ACB.	Conector HAN 10E montado na caixa de terminais com bloqueio de alça de suporte dupla (contactos de aperto no lado do motor)
/AMB. /ABB. /ADB. /AKB.	Conector HAN modular 10B montado na caixa de terminais com bloqueio de alça de suporte dupla (contactos de aperto no lado do motor)
/ASE.	Conector HAN 10ES montado na caixa de terminais com bloqueio de alça de suporte simples (molas de tracção em gaiola no lado do motor)
/ACE.	Conector HAN 10ES montado na caixa de terminais com bloqueio de alça de suporte simples (contactos de aperto no lado do motor)
/AME. /ABE. /ADE. /AKE.	Conector HAN modular 10B montado na caixa de terminais com bloqueio de alça de suporte simples (contactos de aperto no lado do motor)
/KCC	Régua de terminais com mola de tracção em gaiola (para DR.71 – DR.132)
/KC1	Ligação conforme com perfil C1 do accionamento de transportador aéreo DR80 (Directiva VDI 3643) (para DR 71, 80)

3.6.5 Ventilação

Denominação	Opção
/V	Ventilação forçada
/Z	Massa centrífuga adicional (ventilador de inércia)
/AL	Ventilador metálico
/U	Não ventilado (sem ventilador)
/OL	Não ventilado (lado B fechado)
/C	Chapéu de protecção para o guarda ventilador
/LF	Filtro de ar
/LN	Guarda ventilador com atenuação de ruído (para DR.71 – 132)

3.6.6 Armazenamento

Denominação	Opção
/NS	Dispositivo de relubrificação (apenas para DR.315)
/ERF	Rolamento radial reforçado para o lado A (apenas para DR.315)
/NIB	Rolamento isolado para o lado B (apenas para DR.315)

3.6.7 Condition Monitoring

Denominação	Opção
/DUB	Diagnostic Unit Brake = Monitorização do freio
/DUV	Diagnostic Unit Vibration = Sensor de vibração

3.6.8 Motores para ambientes potencialmente explosivos

Denominação	Opção
/2GD	Motores de acordo com 94/9/CE, categoria 2 (gás / poeira)
/3GD	Motores de acordo com 94/9/CE, categoria 3 (gás / poeira)
/3D	Motores de acordo com 94/9/CE, categoria 3 (poeira)
/VE	Ventilador forçado para motores de acordo com 94/9/CE, categoria 3 (gás / poeira)

3.6.9 Outras versões adicionais

Denominação	Opção
/DH	Furo anti-condensação
/RI	Isolamento reforçado do enrolamento
/RI2	Isolamento reforçado do enrolamento com resistência aumentada contra descarga parcial
/2W	Segunda ponta do veio no motor / motor-freio

4 Instalação mecânica

NOTA

Durante a instalação mecânica, é fundamental respeitar as informações de segurança apresentadas no capítulo 2 destas instruções de operação.

Se o accionamento possuir a identificação de segurança funcional, observe, obrigatoriamente, as informações relativas à instalação mecânica das publicações adicionais a estas instruções de operação e/ou os respectivos manuais.

4.1 Antes de começar

ATENÇÃO!

Garanta que a posição de montagem está de acordo com as informações indicadas na chapa de características!

Monte o accionamento apenas quando todas as condições seguintes forem cumpridas:

- Os valores especificados na chapa de características do accionamento correspondem aos dados da tensão de alimentação ou da tensão de saída do variador/conversor
- O accionamento não está danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento)
- Todos os dispositivos de fixação usados para o transporte estão removidos.
- É garantido que os seguintes requisitos são cumpridos:
  - temperatura ambiente entre –20 °C e +40 °C.

    Note que a gama de temperaturas do redutor também pode ser restringida (consulte as instruções de operação do redutor)

    Observe eventuais divergências nas informações indicadas na chapa de características. As condições no local de instalação têm que corresponder às indicações da chapa de características.
  - nenhum óleo, ácido, gás, vapor, radiação, etc.
  - altitude máx. de instalação 1000 m acima do nível do mar.

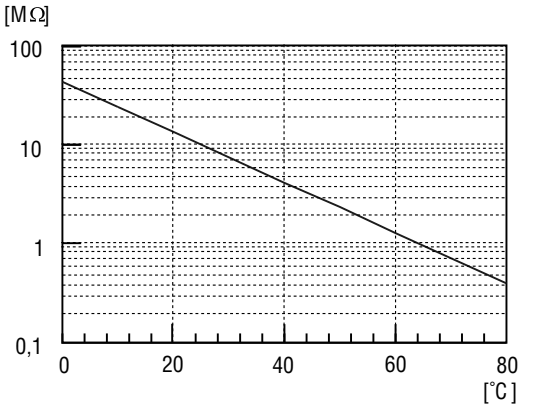
    Observe as informações apresentadas no capítulo "Instalação eléctrica" > "Condições ambientais durante a operação" > "Altitude de instalação".
  - são observadas as restrições para os encoders.
  - Versão especial: o accionamento está configurado de acordo com as condições ambientais

As informações mencionadas referem-se a encomendas standard. Se forem encomendados accionamentos não standard, é possível que as condições sejam diferentes. Observe as condições diferentes na nota de confirmação da encomenda.

4.2 Armazenamento prolongado de motores

- Tenha em consideração que um período de armazenamento superior a um ano conduz a uma redução em 10 % por ano da vida útil da massa lubrificante nos rolamentos de esferas.
- Motores equipados com dispositivo de relubrificação armazenados durante um período superior a 5 anos devem ser lubrificados antes de serem colocados em funcionamento. Observe as informações indicadas na chapa de lubrificação do motor.
- Verifique se houve infiltração de humidade para dentro do motor devido a um longo período de armazenamento. Para isso, é necessário medir a resistência do isolamento (tensão de medição 500 V).

A resistência do isolamento (ver gráfico abaixo) varia em grande medida com a temperatura! Se a resistência do isolamento não for suficiente, o motor deverá ser sujeito a secagem.



173323019

4.2.1 Secagem do motor

Aquecimento do motor com ar quente ou através de transformador de corte:

- com ar quente

  Motores DR.. com designação do rotor: "J": Secar sempre com ar quente!

⚠ AVISO!

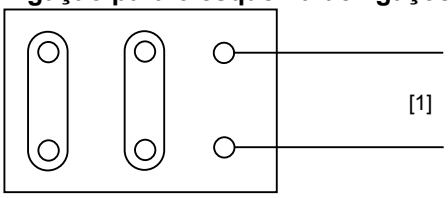
Em secagem com transformador de corte, pode acontecer que seja gerado um binário no veio do motor.

Perigo de ferimentos.

– Seque sempre motores DR.. com designação do rotor "J" com ar quente.

- usando um transformador de isolamento
  - Ligue os enrolamentos em série (ver figuras seguintes)
  - Tensão alternada auxiliar máx. de 10 % da tensão nominal com máx. 20 % da corrente nominal

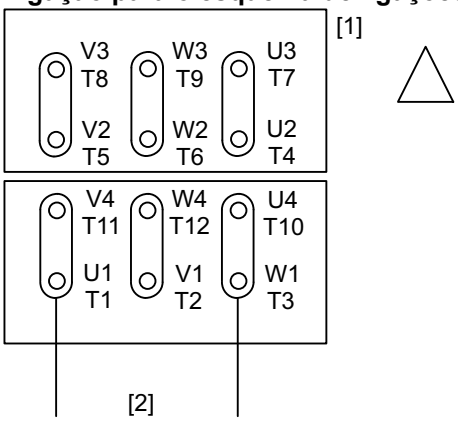
Ligação para o esquema de ligações R13:



2336250251

[1] Transformador

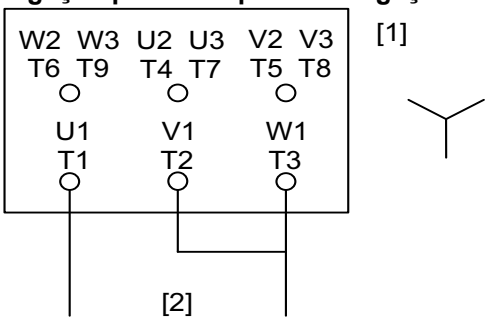
Ligação para o esquema de ligações R72:



2343045259

[1] Placas de terminais do motor
[2] Transformador

Ligação para o esquema de ligações R76:



2343047179

[1] Placa de terminais do motor
[2] Transformador

Termine o processo de secagem quando a resistência de isolamento exceder o valor mínimo.

Verifique a caixa de terminais para ver se:

- o interior está limpo e seco,
- os componentes de ligação e fixação não apresentam sinais de corrosão,
- a junta e as superfícies de vedação estão em ordem,
- os bucins de cabos estão em perfeito estado; se não for o caso, limpe ou substitua-os.

4.3 Informações para a instalação do motor

⚠ CUIDADO!

Arestas pontiagudas devido ao escatel aberto.

Ferimentos ligeiros.

- Enfiar a chaveta no escatel.
- Colocar o tubo de protecção no veio.

ATENÇÃO!

Perigo de danificação do accionamento e de eventuais componentes montados em caso de montagem inadequada.

Eventuais danos materiais!

- Observe os pontos seguintes.

- As pontas dos veios do motor devem estar completamente limpas de agentes anti-corrosivos, sujidades e outras substâncias semelhantes (use um solvente disponível comercialmente). O solvente não deve entrar para dentro dos rolamentos nem dos anéis de vedação – danos no material!
- Instale o moto-redutor apenas na posição especificada e sobre uma estrutura de suporte nivelada, livre de vibrações, rígida e resistente a torções.
- Alinhe cuidadosamente o moto-redutor e a máquina, de forma a evitar cargas não permitidas no veio de saída. Observe as forças axiais e radiais admitidas.
- Não dê pancadas nem martele na ponta do veio.
- Proteja os motores da versão com montagem vertical (M4/V1) contra a penetração de objectos ou líquidos com uma cobertura adequada, por ex., com a opção /C "Chapéu de protecção".
- Garanta que o ar de arrefecimento circula sem obstruções e não deixe entrar ar aquecido vindo de outros agregados.
- Equilibre os componentes a montar no veio com meia chaveta (os veios do motor estão equilibrados com meia chaveta).
- **Todos os furos de drenagem de água de condensação estão fechados com bujões. Em caso de sujidade, a funcionalidade dos furos de drenagem de água de condensação tem que ser verificada em intervalos regulares e, se necessário, efectuar a limpeza dos furos.**
- Em motores-freio equipados com desbloqueador manual do freio, aparafuse a alavanca manual (no caso de desbloqueio manual de retorno automático HR) ou o perno roscado (no caso de desbloqueio manual com retenção HF).

4.3.1 Instalação em áreas húmidas ou ao ar livre

- Utilize bucins roscados adequados para os cabos de alimentação de acordo com as prescrições de instalação (se necessário, use adaptadores de redução).
- Se possível, disponha a caixa de terminais de forma a que as entradas dos cabos fiquem orientadas para baixo.
- Vede bem as entradas dos cabos.
- Limpe completamente as superfícies de vedação da caixa de terminais e da respectiva tampa antes de a tornar a montar; substitua juntas danificadas!
- Se necessário, retoque a camada de produto anticorrosivo (em especial, nos anéis de suspensão para o transporte).
- Verifique o índice de protecção.

4.4 Tolerâncias de instalação

Ponta do veio	Flange
Tolerância diamétrica de acordo com a norma EN 50347 • ISO j6 para Ø ≤ 28 mm • ISO k6 para Ø ≥ 38 mm até ≤ 48 mm • ISO m6 com Ø ≥ 55 mm • Furo de centragem de acordo com a norma DIN 332, forma DR..	Tolerância dos ressaltos de centragem de acordo com EN 50347 • ISO j6 para Ø ≤ 250 mm • ISO h6 com Ø ≥ 300 mm

4.5 Montagem dos elementos de entrada

Os elementos de entrada a montar na ponta do veio do motor (por ex., o pinhão), têm que ser montados aquecidos de forma a evitar a danificação do encorder em motores isolados.

4.6 Desbloqueador manual do freio HR/HF

4.6.1 Desbloqueador manual do freio HF

O desbloqueador manual de freio HF opcional permite o desbloqueio mecânico permanente do freio BE.. através de um perno e uma alavanca de desbloqueio.

Durante a montagem, o perno foi apertado na fábrica de forma a não sair da sua posição e afectar o efeito de frenagem. O perno é auto-bloqueante com um revestimento nylon fleck para impedir que se possa mover da posição.

Para activar o desbloqueador manual de freio HF ajustável, proceda da seguinte maneira:

- Aperte o perno até não existir folga na alavanca de desbloqueio. Aperte, adicionalmente, o perno aprox. em 1/4 até 1/2 volta para desbloquear manualmente o freio.

Para aliviar o desbloqueador manual de freio HF ajustável, proceda da seguinte maneira:

- Desaperte o perno, pelo menos, até a folga longitudinal (ver capítulo "Reajuste do desbloqueador manual do freio HR/HF") ser novamente completamente criada no desbloqueador.

⚠ AVISO!

Funcionamento incorrecto do desbloqueador manual do freio em caso de instalação incorrecta do freio, por ex., se o perno for demasiado apertado.

Ferimentos graves ou morte.

- Todos os trabalhos no freio devem ser realizados apenas por técnicos especializados!
- Antes da colocação em funcionamento, verifique se o freio funciona correctamente.

4.6.2 Reajuste do desbloqueador manual do freio HR/HF

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

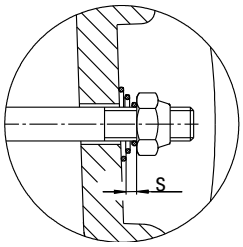
- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Remova os seguintes componentes:
   - Se existentes, a ventilação forçada e o encoder incremental.

     Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79).
   - A flange ou o guarda ventilador [35], o freio [32/62] e o ventilador [36]

2. Instalação do desbloqueador manual do freio:
   - **Para BE05 – BE11:**
     – Remova a junta de vedação [95].
     – Aperte os pernos [56] e bloqueie-os, coloque a junta de vedação [95] do desbloqueador manual do freio e martele o pino cilíndrico [59].
     – Monte a alavanca de desbloqueamento [53], as molas cónicas [57] e as porcas de ajuste [58].
   - **Para BE20 – BE32:**
     – Aparafuse os pernos roscados [56].
     – Monte a alavanca de desbloqueamento [53], as molas cónicas [57] e as porcas de ajuste [58].
3. Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga axial s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2
BE120, BE122	2

4. Reinstale as peças desmontadas.

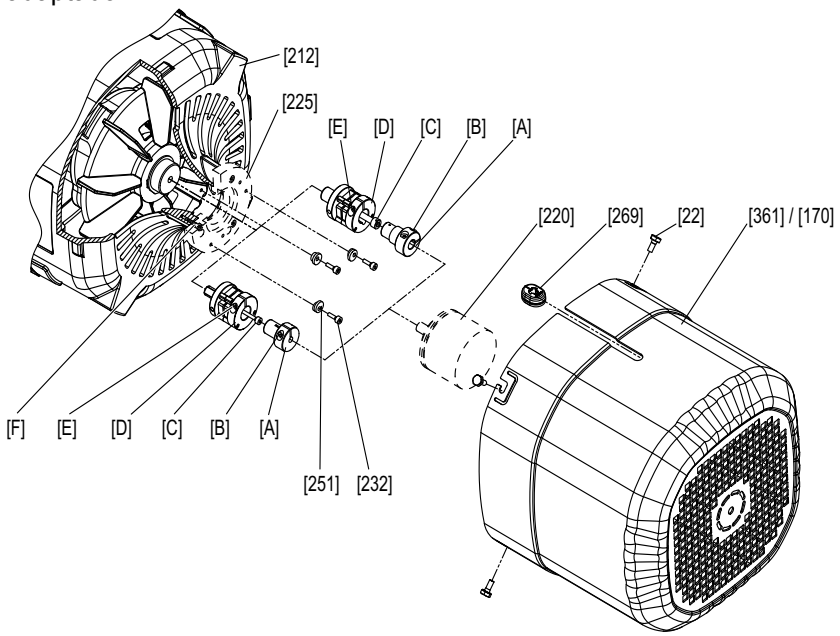
4.7 Montagem do encoder não-SEW

Se foi encomendado um accionamento com encoder não-SEW, a SEW-EURODRIVE fornece o accionamento com o acoplamento desmontado. Este acoplamento não deverá ser montado se o accionamento funcionar sem encoder não-SEW.

4.8 Montar o dispositivo de montagem de encoder XV.A nos motores DR.71 – 225

Se foi encomendado o dispositivo de montagem de encoder XV.A, o adaptador e o acoplamento é fornecido juntamente com o motor e deverá ser instalado pelo cliente.

A figura seguinte mostra, a título de exemplo, a montagem do acoplamento e do adaptador:



3633163787

[22]	Parafuso	[361]	Tampa de protecção
[170]	Tampa da ventilação forçada	[269]	Luva
[212]	Tampa	[A]	Adaptador
[220]	Encoder	[B]	Parafuso de fixação
[225]	Flange intermédia (não necessária para XV1A)	[C]	Parafuso de fixação central
[232]	Parafusos (apenas para XV1A e XV2A)	[D]	Acoplamento (para veio sólido e veio expansível)
[251]	Anilhas de mola cónica (apenas para XV1A e XV2A)	[E]	Parafuso de fixação
		[F]	Parafuso

1. Se instalada, remova a tampa de protecção [361] ou a tampa da ventilação forçada [170].
2. **Para XV2A e XV4A:** Remova a flange intermédia [225].
3. Aperte o acoplamento [D] no furo para encoder do veio do motor usando o parafuso [C].

   DR.71 – 132: Aperte o parafuso [C] aplicando um binário de 3 Nm [26,6 lb-in].

   DR.160 – 225: Aperte o parafuso [C] aplicando um binário de 8 Nm [70,8 lb-in].
4. Monte o adaptador [A] no encoder [220] e aperte o parafuso de fixação [B] aplicando um binário de 3 Nm [26,6 lb-in].

5. **Para XV2A e XV4A:** Monte a flange intermédia [225] com o parafuso [F] aplicando um binário de 3 Nm [26,6 lb-in].
6. Monte o encoder com o adaptador no acoplamento [D] e aperte o parafuso de fixação [E] aplicando um binário de 3 Nm [26,6 lb-in].
7. **Para XV1A e XV2A:** Coloque as anilhas de mola cónica [251] nos parafusos de fixação [232] e insira-as na fenda anelar do encoder [220] e aperte-as aplicando um binário de 3 Nm [26,6 lb-in].
8. **Para XV3A e XV4A:** Montagem pelo cliente nos furos da chapa de encoder.

NOTA

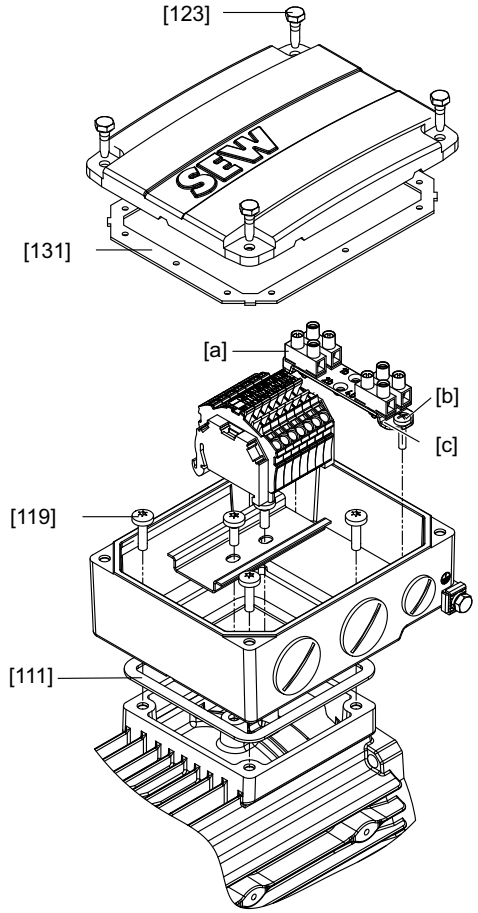
Os dispositivos de montagem do encoder XH1A, XH7A e XH8A para encoder de veio oco são fornecidos completamente pré-montados no accionamento.

Para instalar o encoder, proceda como descrito no capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79).

4.9 Rodar a caixa de terminais

4.9.1 Caixa com régua de terminais de mola

A figura seguinte mostra a estrutura da caixa da versão com régua de terminais de mola:



3728956811

[111] Junta
[119] Parafusos para fixação da caixa de terminais (4x)
[123] Parafusos para fixação da tampa da caixa de terminais (4x)
[131] Junta
[a] Terminal
[b] Parafusos para fixação do terminal auxiliar (4x)
[c] Chapa de fixação

Para rodar a caixa de terminais, proceda da seguinte forma:

1. Desaperte os parafusos [123] da tampa da caixa de terminais e remova a tampa.
2. Se existentes, remova os terminais [a].
3. Desaperte os parafusos para fixação [119] da caixa de terminais.
4. Limpe as superfícies de vedação do estator, da base e da tampa da caixa de terminais.
5. Verifique se as juntas [111 e 131] estão danificadas; se necessário, substitua as juntas.
6. Rode a caixa de terminais para a posição desejada. Consulte a disposição dos terminais auxiliares no anexo (→ pág. 163).
7. Aperte a base da caixa de terminais aplicando os seguintes binários:
   - **DR.71-132:** 5 Nm [44,3 lb-in]
   - **DR.160-225:** 25,5 Nm [225,7 lb-in]

   Se existente, não esqueça de instalar a chapa de fixação [c]!
8. Aperte a tampa da caixa de terminais aplicando os seguintes binários:
   - **DR.71-132:** 4 Nm [35,4 lb-in]
   - **DR.160:** 10,3 Nm [91,2 lb-in]
   - **DR.180-225 (versão em alumínio):** 10,3 Nm [91,2 lb-in]
   - **DR.180-225 (versão em ferro fundido):** 25,5 Nm [225,7 lb-in]

   Assegure-se que as juntas assentem correctamente!

4.10 Equipamento adicional

4.10.1 Filtro de ar LF

O filtro de ar, é instalado antes do guarda ventilador. Para efeitos de limpeza, este filtro pode ser facilmente desmontado e remontado.

O filtro de ar montado impede a circulação e distribuição de poeira e outras partículas com o ar aspirado e o entupimento das vias entre as lamelas de arrefecimento.

Em ambientes com elevado grau de poeira, o filtro de ar impede a sujidade ou entupimento das lamelas de arrefecimento.

Em função do grau de poeira, o filtro de ar pode ser simplesmente limpo ou necessariamente substituído. Devido às características individuais da aplicação específica do cliente, não é possível fornecer períodos de manutenção pré-definidos para o filtro.

Informação técnica	Filtro de ar
Certificações	Todas as certificações
Temperatura ambiente	-40 °C até +100 °C
Pode ser montado em motores dos seguintes tamanhos	DR.71 – DR.132
Material do filtro	Viledon PSB290SG4 Fleece

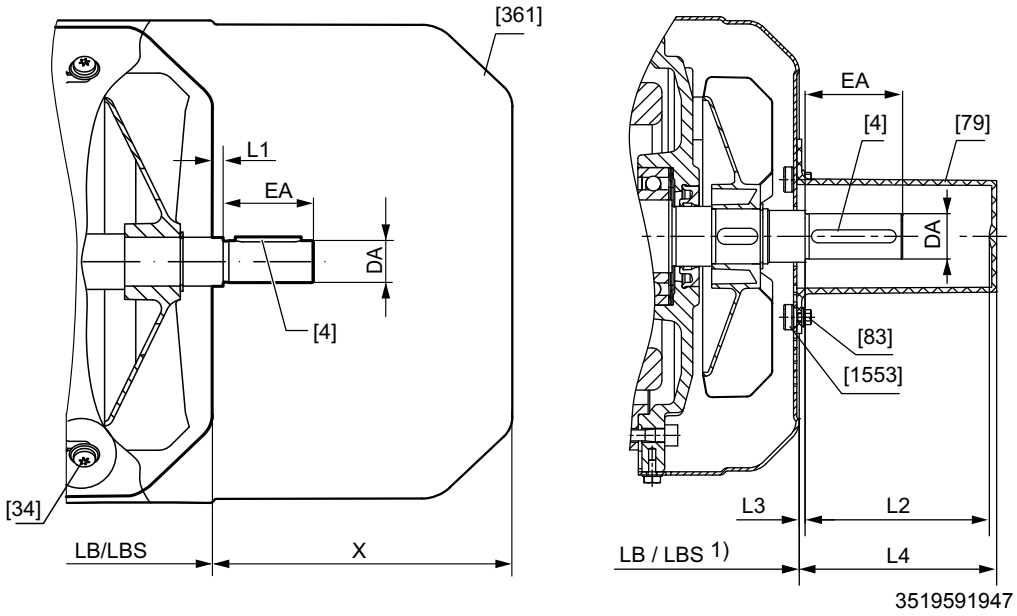
4.10.2 2ª Ponta do veio com protecção opcional

A SEW-EURODRIVE fornece o acessório opcional "2ª Ponta do veio" de série com chaveta instalada e protecção adicional por fita adesiva. De série, o veio não é fornecido com tampa de protecção. Esta pode ser encomendada como opção para os motores dos tamanhos DR.71 – 225.

As figuras seguintes mostram as dimensões das tampas de protecção:

Tamanhos DR.71 – DR.132 **Tamanhos DR.160 – DR.225**

Tamanhos DR.160 – DR.225 (opção)



[4]	Escatel	[83]	Parafuso sextavado	LB/LBS	Comprimento do motor/ motor-freio
[34]	Parafuso auto-atarraxante	[361]	Tampa de protecção		
[79]	Capa de protecção	[1553]	Porca quadrada de retenção	1)	Ver catálogo para dimensões

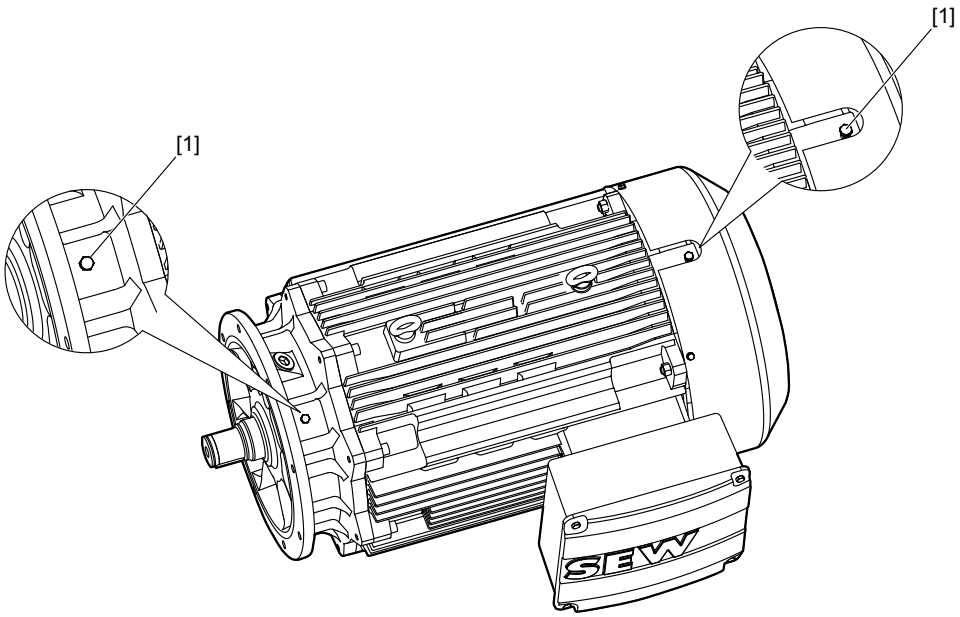
Tamanho do motor	DA	EA	L1	L2	L3	L4	X
DR.71	11	23	2	–	2	–	91.5
DR.71 /BE				–		–	88
DR.80	14	30	2	–	2	–	95.5
DR.80 /BE				–		–	94.5
DR.90	14	30	2	–	2	–	88.5
DR.90 /BE				–		–	81
DR.100	14	30	2	–	2	–	87.5
DR.100 /BE				–		–	81
DR.112/132	19	40	3.5	–	3.5	–	125
DR.112/132 /BE				–		–	120.5
DR.160	28	60	4	122	3.5	124	193
DR.160 /BE							187
DR.180	38	80	4	122	3.5	122	233
DR.180 /BE							236
DR.200/225	48	110	5	122	5	122	230
DR.200/225 /BE							246

4.10.3 Dispositivo de montagem para niple de medição

Dependendo das informações da encomenda, a SEW-EURODRIVE fornece os accionamentos nas seguintes versões:

- com furo ou
- com furo e niples de medição desmontados

A figura seguinte mostra, a título de exemplo, um motor com furos e niples de medição instalados [1]:



2706206475

[1] Furo com niples de medição instalados

Para instalar o aparelho de medição do cliente, proceda da seguinte forma:

- Remova as tampas de protecção dos furos.
- Instale os niples de medição nos furos do motor e aperte-os aplicando um binário de 15 Nm (133 lb-in).
- Encaixe o dispositivo de montagem do aparelho de medição nos furos de medição.

5 Instalação eléctrica

Se o motor possuir componentes de segurança, deve ser observada a seguinte informação de segurança:

⚠ AVISO!

Colocação fora de serviço dos dispositivos de segurança funcional.

Morte ou ferimentos graves.

- Os trabalhos em componentes de segurança funcional devem ser realizados apenas por técnicos especializados.
- Os trabalhos em componentes de segurança funcional têm de ser realizados seguindo rigorosamente as indicações apresentadas nestas instruções de operação e respectivas publicações adicionais. Perda do direito à garantia se tal não for feito.

⚠ AVISO!

Perigo de ferimento por choque eléctrico.

Morte ou ferimentos graves!

- Observe os pontos seguintes.

- Ao efectuar a instalação, é essencial observar as indicações de segurança descritas no capítulo 2!
- Para comutar o motor e o freio devem ser usados contactores com contactos da classe AC-3 de acordo com a norma EN 60947-4-1.
- Para comutar o freio a 24 V_{CC}, devem ser usados contactores com contactos da classe DC-3, de acordo com a norma EN 60947-4-1.
- No caso de motores alimentados por variador/conversor, respeite as instruções de cablagem do fornecedor do variador/conversor.
- Observe as informações apresentadas nas instruções de operação do conversor/variador.

5.1 Determinações adicionais

Ao projectar e instalar sistemas eléctricos, devem ser sempre cumpridas as determinações gerais aplicáveis respeitantes à instalação para dispositivos de baixa tensão eléctrica (por ex., DIN IEC 60364, DIN EN 50110).

5.2 Utilização dos esquemas de ligações e dos esquemas de atribuição dos terminais

O motor só pode ser ligado de acordo com o(s) esquema(s) de ligações fornecido(s) juntamente com o motor. Não ligue nem coloque o motor em funcionamento no caso de faltar o esquema de ligações. Os esquemas de ligações em vigor podem ser obtidos gratuitamente na SEW-EURODRIVE.

5.3 Indicações para a ligação dos cabos

Durante a instalação, respeite as informações de segurança.

5.3.1 Protecção do rectificador do freio contra interferências

A fim de proteger o rectificador do freio contra interferências eléctricas, os cabos do freio que não forem blindados devem ser instalados separadamente dos cabos de alimentação comutada. Os cabos de potência comutados incluem em particular:

- Cabos de saída de variadores/conversores e servocontroladores, arrancadores suaves e dispositivos de frenagem
- Cabos de alimentação para resistências de frenagem e opções similares

5.3.2 Protecção dos dispositivos de protecção do motor contra interferências

A fim de proteger os dispositivos de protecção de motores SEW (sensores de temperatura TF, termóstatos de enrolamentos TH) contra interferências eléctricas:

- Passe os cabos blindados de alimentação separadamente e os cabos de potência comutada na mesma conduta.
- Não passe os cabos de alimentação não blindados e os cabos de potência comutada na mesma conduta.

5.4 Considerações especiais para operação com conversores de frequência

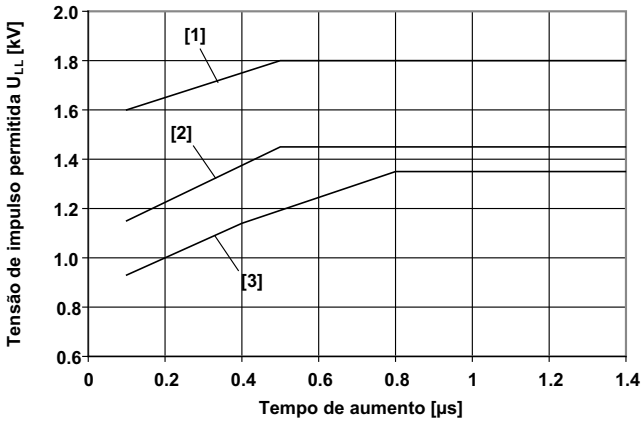
No caso de motores alimentados por conversor, respeite as instruções de cablagem do fornecedor dos conversores de frequência. Siga impreterivelmente as instruções de operação do conversor de frequência.

5.4.1 Motor instalado no conversor de frequência da SEW

A SEW-EURODRIVE testou o funcionamento de motores ligados a conversores de frequência da SEW. Através dos testes foi confirmada a resistência eléctrica necessária dos motores e as rotinas de colocação em funcionamento foram ajustadas aos dados do motor. Os motores da série DR podem funcionar sem problemas com todos os conversores de frequência da SEW-EURODRIVE. Efectue os passos de colocação em funcionamentos do motor apresentados nas instruções de operação do conversor de frequência.

5.4.2 Motor instalado no conversor de frequência

É permitida a operação de motores SEW em conversores de frequência não-SEW se as tensões de impulso nos terminais do motor, apresentadas na seguinte figura, não forem ultrapassadas.



244030091

[1] Tensão de impulso para motores DR com isolamento reforçado (../RI)
[2] Tensão de impulso permitida para padrão DR
[3] Tensão de impulso permitida segundo IEC 60034-17

A tensão de impulso permitida para os motores DR com isolamento reforçado do enrolamento com resistência aumentada contra descargas parciais (../RI2) pode ser obtida na SEW-EURODRIVE por pedido.

NOTA

O gráfico aplica-se à operação motora do motor. Se a tensão de impulso permitida for excedida, têm de ser implementadas medidas de restrição, como por ex., filtros, indutâncias, ou cabos de motor especiais. Informe-se junto do fabricante do conversor de frequência.

5.5 Melhoramento da ligação à terra (EMC)

Para uma ligação à terra melhorada com uma impedância baixa a frequências elevadas, recomendam-se as seguintes ligações. A SEW-EURODRIVE recomenda utilizar elementos de ligação protegidos contra corrosão.

SE, adicionalmente ao equipotencial HF, for instalado um equipotencial NF, o condutor poderá ser instalado na mesma posição.

A opção "Melhoramento da ligação à terra" pode ser encomendada da seguinte forma:

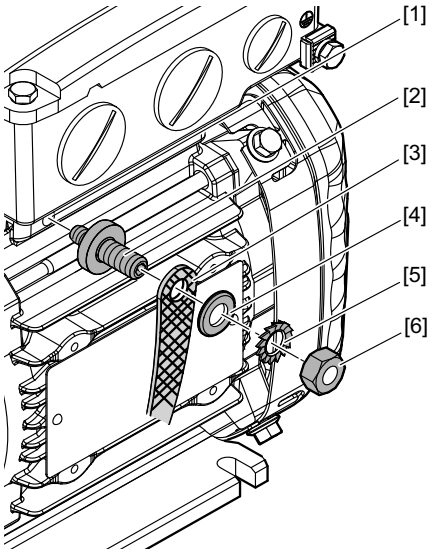
- completamente pré-montada de fábrica ou como
- kit "Elemento de ligação" para montagem por parte do cliente

NOTA

Informações adicionais para a ligação à terra podem ser encontradas na publicação "Engenharia dos Accionamentos – Implementação Prática, Compatibilidade Electromagnética (EMC) na Engenharia dos Accionamentos" da SEW.

5.5.1 Tamanhos DR.71S / M e DR.80S / M

A figura seguinte mostra a montagem da ligação à terra:



[1] Utilização do furo pré-fabricado na saliência da caixa de terminais / ressalto de pata

[2] Elemento de ligação à terra com parafuso ranhurado DIN 7500 M6 x 10, pelo cliente M8 x 16, binário: 6 Nm (53.1 lb-in)

[3] Tira de ligação à terra

[4] Arruela ISO 7090

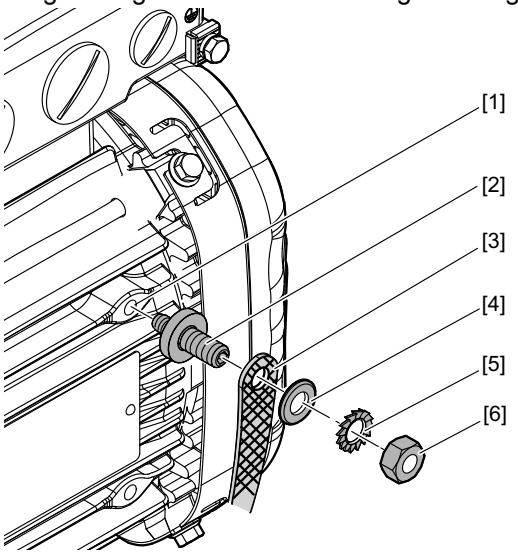
[5] Arruela dentada DIN 6798

[6] Porca M8

O elemento de ligação completo pode ser encomendado à SEW-EURODRIVE (referência: 13633953).

5.5.2 Tamanho DR.90M / L

A figura seguinte mostra a montagem da ligação à terra:

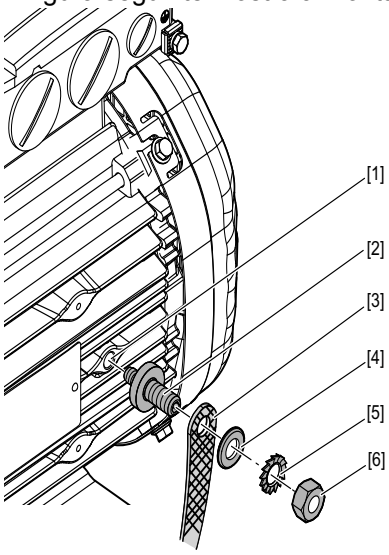


[1] Utilização do furo pré-fabricado
[2] Elemento de ligação à terra com parafuso ranhurado DIN 7500 M6 x 10, pelo cliente M8 x 16, binário: 6 Nm (53.1 lb-in)
[3] Tira de ligação à terra
[4] Arruela ISO 7090
[5] Arruela dentada DIN 6798
[6] Porca M8

O elemento de ligação completo pode ser encomendado à SEW-EURODRIVE (referência: 13633953).

5.5.3 Tamanho DR.100M

A figura seguinte mostra a montagem da ligação à terra:

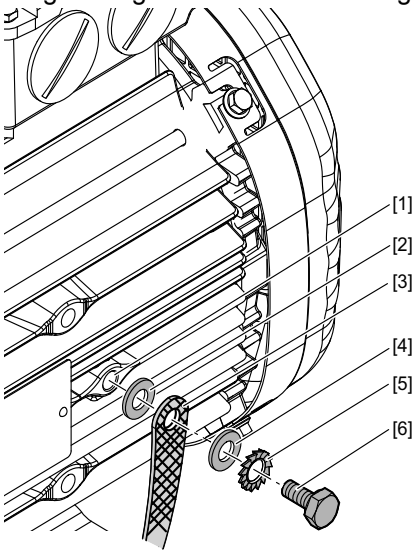


[1] Utilização do furo pré-fabricado
[2] Parafuso ranhurado DIN 7500 M6 x 10, pelo cliente M8 x 16, binário: 6 Nm (53.1 lb-in)
[3] Tira de ligação à terra
[4] Arruela ISO 7090
[5] Arruela dentada DIN 6798
[6] Porca M8

O elemento de ligação completo pode ser encomendado à SEW-EURODRIVE (referência: 13633953).

5.5.4 Tamanhos DR.100L – DR.132

A figura seguinte mostra a montagem da ligação à terra:

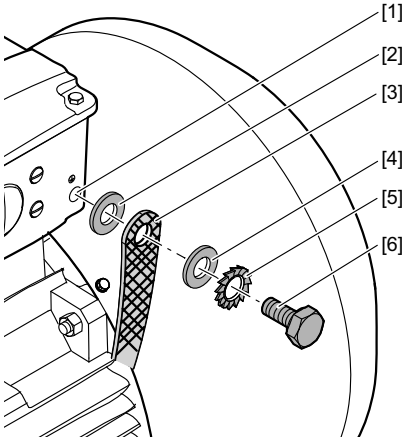


[1] Utilização do furo roscado para anéis de suspensão
[2] Arruela ISO 7090
[3] Tira de ligação à terra
[4] Arruela ISO 7090
[5] Arruela dentada DIN 6798
[6] Parafuso sextavado ISO 4017 M8 x 16, binário: 6 Nm (53.1 lb-in)

O elemento de ligação completo pode ser encomendado à SEW-EURODRIVE (referência: 13633945).

5.5.5 Tamanho DR.160 – DR.315

A figura seguinte mostra a montagem da ligação à terra:



[1] Utilização do furo roscado da caixa de terminais
[2] Arruela ISO 7090
[3] Tira de ligação à terra
[4] Arruela ISO 7090
[5] Arruela dentada DIN 6798
[6]
- Parafuso sextavado ISO 4017 M8 x 16 (para caixas de terminais em alumínio dos tamanhos DR.160 – 225), binário: 6 Nm (53.1 lb-in)
- Parafuso sextavado ISO 4017 M10 x 25 (para caixas de terminais em ferro fundido dos tamanhos DR.160 – 225), binário: 10 Nm (88.5 lb-in)
- Parafuso sextavado ISO 4017 M12 x 30 (para caixas de terminais em alumínio do tamanho DR.315), binário: 15.5 Nm (137.2 lb-in)

O elemento de ligação completo pode ser encomendado à SEW-EURODRIVE (referência: 13633945).

Nos tamanhos DR.315 e DR.160 – 225 com caixa de terminais em ferro fundido, a ligação à terra é sempre fornecida pré-instalada com o accionamento.

Nas caixas de terminais em alumínio dos tamanhos DR.160 – 225, o kit "Elemento de ligação" pode ser encomendado sob a referência 13633945.

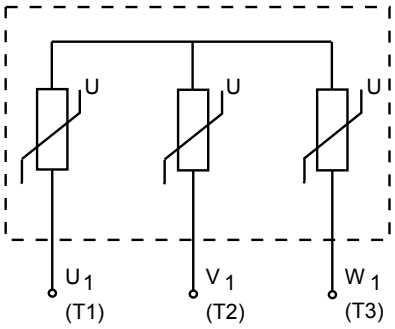
5.6 Considerações especiais para operação pára-arranque

Na operação pára-arranque, é necessário prevenir qualquer avaria no dispositivo de comutação através de ligações apropriadas. A norma EN 60204 (Equipamento Eléctrico de Máquinas) exige a supressão de interferências nos enrolamentos do motor para proteger controladores numéricos ou controladores lógicos programáveis. A SEW-EURODRIVE recomenda a instalação de circuitos de protecção na comutação, pois este processo de comutação é geralmente causa de interferências.

Se o accionamento for fornecido com um circuito de protecção instalado no motor, é imprescindível observar o esquema de ligações fornecido.

5.7 Considerações especiais para motores de binário e motores de baixa velocidade

Devido à concepção, podem ocorrer tensões induzidas elevadas quando são desligados motores de binário e motores com elevado número de pólos (motores de baixa velocidade). A SEW-EURODRIVE recomenda um circuito com varistores para a protecção conforme a figura abaixo. O tamanho dos varistores depende, entre outros factores, da frequência de arranque – tal deve ser respeitado durante o projecto!



797685003

5.8 Condições ambientais durante o funcionamento

5.8.1 Temperatura ambiente

Se a chapa de características não indicar nada em contrário, deve respeitar-se a gama de temperaturas de -20 °C a +40 °C. Motores adequados a temperaturas ambiente mais elevadas ou mais baixas têm indicações especiais na chapa de características.

5.8.2 Altitude de instalação

Os valores nominais indicados na chapa de características aplicam-se para uma altitude de instalação máxima de 1000 m acima do nível do mar. Para altitudes de instalação superiores a 1000 m acima do nível do mar é necessário considerar esta altitude na elaboração do projecto dos motores e dos moto-redutores.

5.8.3 Radiação prejudicial

Os motores não podem ser sujeitos a radiações perigosas (por ex., radiação ionizante). Se necessário consulte a SEW-EURODRIVE.

5.8.4 Gases, vapores e pós perigosos

Os motores trifásicos DR. estão providos com juntas adequadas para uma utilização correcta das unidades.

Se os motores DR forem utilizados em ambientes com impacto ambiental elevado, por ex., valores de ozono mais elevados, as unidades poderão ser, opcionalmente, equipadas com juntas de alta qualidade. Em caso de dúvida, contacte a SEW-EURODRIVE.

5.9 Notas para ligação do motor

NOTA

É fundamental observar e seguir o esquema de ligações válido! Se este esquema faltar, o motor não deve ser ligado nem colocado em funcionamento. Os esquemas de ligações válidos podem ser obtidos gratuitamente na SEW-EURODRIVE.

NOTA

A caixa de terminais não pode conter objectos estranhos, sujidade ou humidade. Feche hermeticamente entradas para cabos não utilizadas e a própria caixa, para impedir a infiltração de água e de poeira.

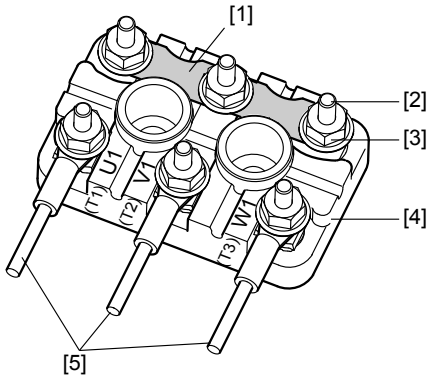
Observe os seguintes pontos ao ligar o motor:

- Verifique a secção transversal do cabo
- Coloque os shunts correctamente
- Aperte bem as ligações e o condutor de protecção
- Os cabos de ligação estão soltos para evitar danificações no isolamento do cabo
- Cumpra as distâncias aéreas (consulte o capítulo "Ligação eléctrica")
- Na caixa de terminais, inspeccione os terminais do enrolamento e, se necessário, aperte-os bem
- Efectue as ligações de acordo de acordo com o esquema de ligações fornecido
- Evite pontas de cabos soltas
- Ligue o motor do sentido de rotação prescrito

5.10 Ligação do motor através de placa de terminais

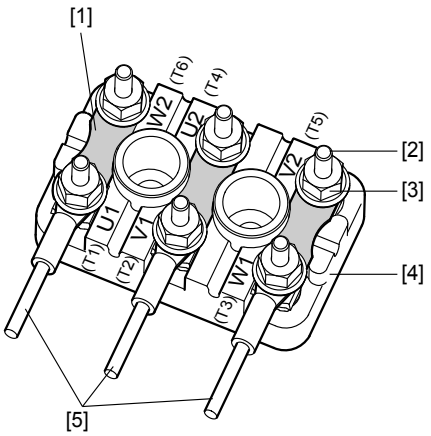
5.10.1 De acordo com o esquema de ligações R13

Disposição dos shunts para ligação em ⅄

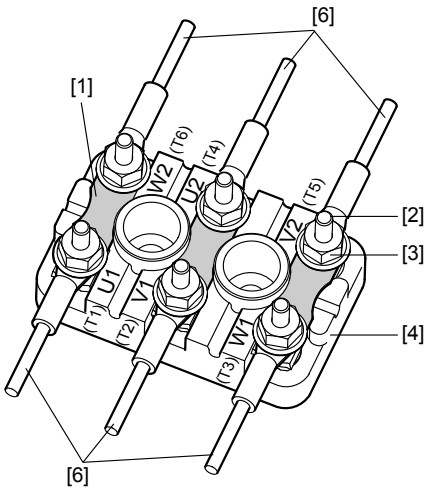


Disposição dos shunts para ligação em △

Motores dos tamanhos DR.71-DR.225:



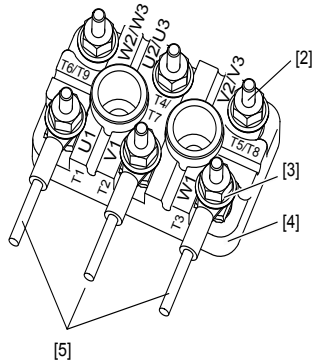
Motores do tamanho DR.315:



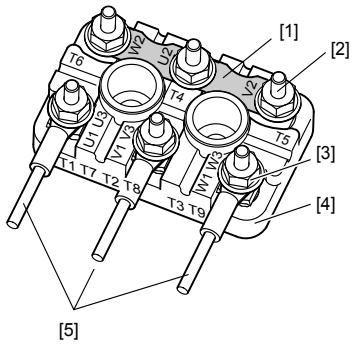
[1] Shunt
[2] Perno de ligação
[3] Porca com flange
[4] Placa de terminais
[5] Ligação do cliente
[6] Ligação do cliente com cabo de ligação dividido

5.10.2 De acordo com o esquema de ligações R76

Disposição dos shunts para ligação em 人



Disposição dos shunts para ligação em 人人



[1] Shunt
[2] Perno de ligação
[3] Porca com flange
[4] Placa de terminais
[5] Ligação do cliente

NOTA

Para a mudança de alta tensão para baixa tensão, é necessário alterar as ligações de 3 derivações de enrolamento.

Os cabos identificados com U3 (T7), V3 (T8) e W3 (T9) têm de ser ligados de maneira diferente.

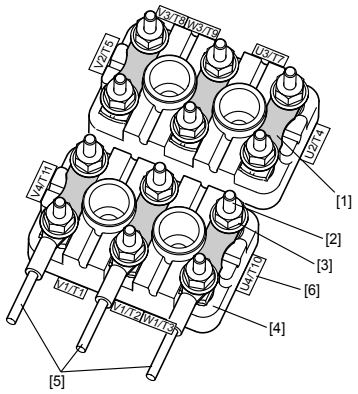
- U3 (T7) de U2 (T4) para U1 (T1)
- V3 (T8) de V2 (T5) para V1 (T2)
- W3 (T9) de W2 (T6) para W1 (T3)

A mudança de baixa tensão para alta tensão deve ser feito de modo inverso.

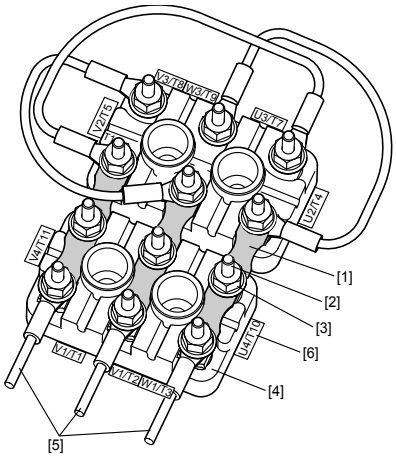
Em ambos os casos, o cliente deve criar uma ligação em U1 (T1), V1 (T2) e W1 (T3). Uma alteração do sentido de rotação é feita trocando 2 fios de alimentação.

5.10.3 De acordo com o esquema de ligações R72

Disposição dos shunts para ligação em △



Disposição dos shunts para ligação em △△



[1] Shunt
[2] Perno de ligação
[3] Porca com flange
[4] Placa de terminais
[5] Ligação do cliente
[6] Placa de designação da ligação

5.10.4 Versões de ligação com placa de terminais

Dependendo da versão eléctrica, os motores são fornecidos e ligados de diversos modos. Instale os shunts de acordo com o esquema de ligações e aperte-os firmemente. Observe os binários de aperto especificados nas tabelas seguintes.

Motores dos tamanhos DR.71-DR.100							
Perno de ligação Ø	**Binário de aperto da porca sextavada**	**Ligação Cliente Secção transversal**	**Versão**	**Tipo de ligação**	**Kit de entrega**	**Perno de ligação PE Ø**	**Versão PE**
M4	**1.6 Nm** (14.2 lb-in)	**≤ 1.5 mm²** (AWG 16)	**1a**	**Fio rígido Ponteira**	**Shunts pré-montados**	M5	4
		≤ 6 mm² (AWG 10)	**1b**	**Terminal de olhal para cabo**	**Shunts pré-montados**		
		≤ 6 mm² (AWG 10)	2	Terminal de olhal para cabo	Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico		
M5	2.0 Nm (17.7 lb-in)	≤ 2,5 mm² (AWG 14)	1a	Fio rígido Ponteira do condutor	Shunts pré-montados		
		≤ 16 mm² (AWG 6)	1b	Terminal de olhal para cabo	Shunts pré-montados		
		≤ 16 mm² (AWG 6)	2	Terminal de olhal para cabo	Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico		
M6	3.0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm² (AWG 2)	3	Terminal de olhal para cabo	Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico		

Motores dos tamanhos DR.112-DR.132							
Perno de ligação Ø	**Binário de aperto da porca sextavada**	**Ligação do cliente Secção transversal**	**Versão**	**Tipo de ligação**	**Kit de entrega**	**Perno de ligação PE Ø**	**Versão PE**
M5	**2.0 Nm** (17.7 lb-in)	**≤ 2,5 mm²** (AWG 14)	**1a**	**Fio rígido Ponteira**	**Shunts pré-montados**	M5	4
		≤ 16 mm² (AWG 6)	**1b**	**Terminal de olhal para cabo**	**Shunts pré-montados**		
		≤ 16 mm² (AWG 6)	2	Terminal de olhal para cabo	Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico		
M6	3.0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm² (AWG 2)	3	Terminal de olhal para cabo	Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico		

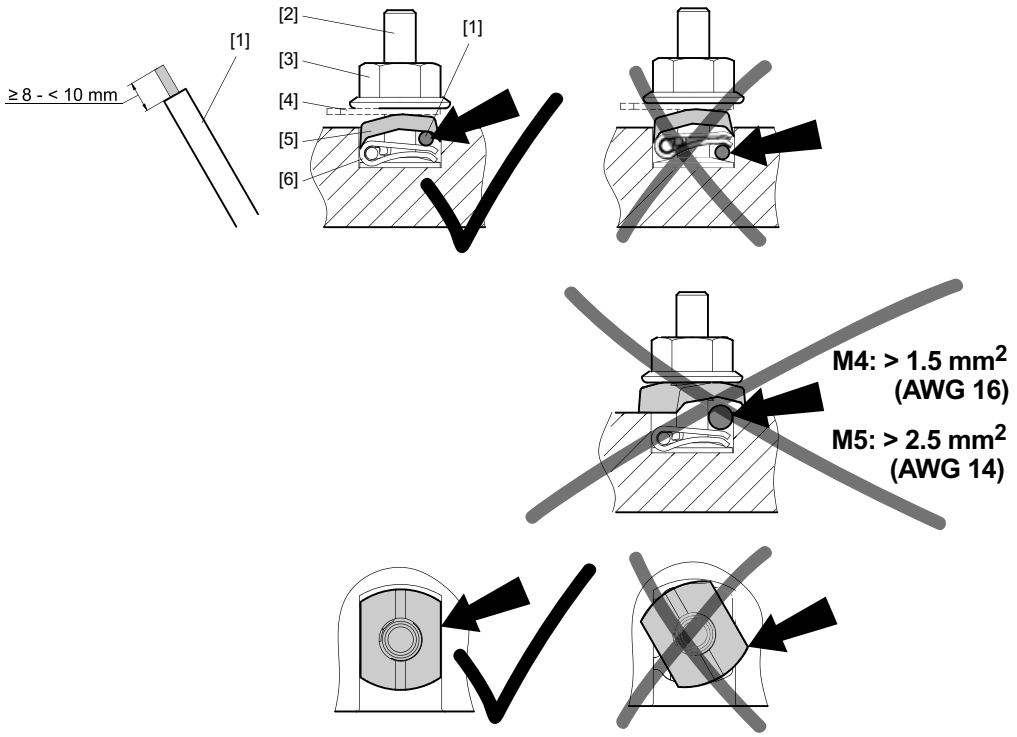
Motores do tamanho DR.160							
Perno de ligação Ø	**Binário de aperto da porca sextavada**	**Ligação do cliente Secção transversal**	**Versão**	**Tipo de ligação**	**Kit de entrega**	**Perno de ligação PE Ø**	**Versão PE**
M6	**3.0 Nm** (26.5 lb-in)	**≤ 35 mm²** (AWG 2)	**3**	**Terminal de olhal para cabo**	**Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico**	M8	5
M8	6.0 Nm (53.1 lb-in)	≤ 70 mm² (AWG 2/0)	3	Terminal de olhal para cabo	Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico	M10	5

Motores dos tamanhos DR.180-DR.225							
Perno de ligação Ø	**Binário de aperto da porca sextavada**	**Ligação do cliente Secção transversal**	**Versão**	**Tipo de ligação**	**Kit de entrega**	**Perno de ligação PE Ø**	**Versão PE**
M8	**6.0 Nm** (53.1 lb-in)	**≤ 70 mm²** (AWG 2/0)	**3**	**Terminal de olhal para cabo**	**Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico**	M8	5
M10	10 Nm (88.5 lb-in)	≤ 95 mm² (AWG 3/0)	3	Terminal de olhal para cabo	Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico	M10	5
M12	15.5 Nm (137.2 lb-in)	≤ 95 mm² (AWG 3/0)	3	Terminal de olhal para cabo	Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico	M10	5

Motores do tamanho DR.315							
Perno de ligação Ø	**Binário de aperto da porca sextavada**	**Ligação do cliente Secção transversal**	**Versão**	**Tipo de ligação**	**Kit de entrega**	**Perno de ligação PE Ø**	**Versão PE**
M12	**15.5 Nm** (137.2 lb-in)	**≤ 95 mm²** (AWG 3/0)	**3**	**Terminal de olhal para cabo**	**Peças de ligação pré-montadas**	M12	5
M16	**30 Nm** (265.5 lb-in)	**≤ 120 mm²** (AWG 4/0)					

As versões em negrito são válidas na operação S1 para as tensões e frequências standard, de acordo com as especificações do catálogo. Versões alternativas podem ter outras ligações, por ex., pernos de ligação com diâmetros diferentes e/ou um outro tipo de fornecimento.

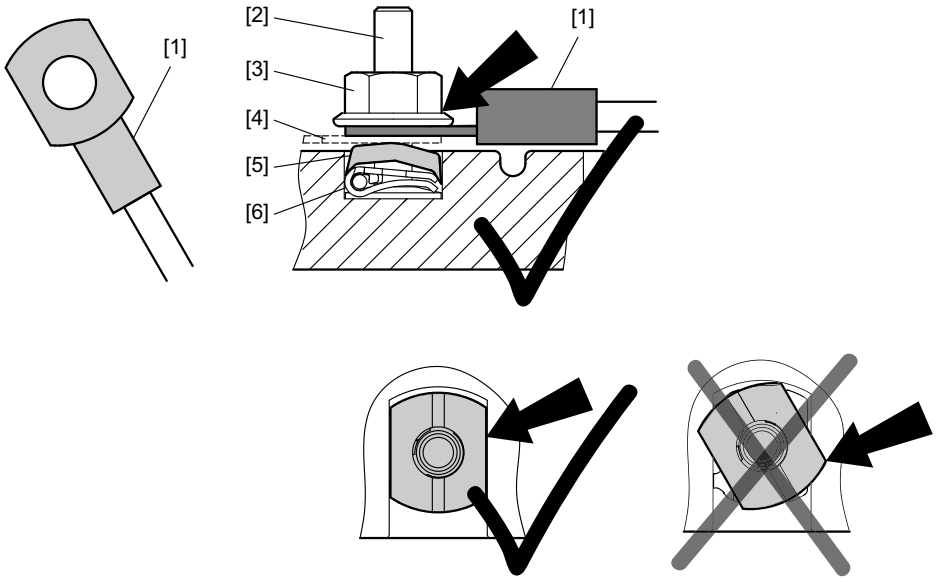
Versão 1a



88866955

[1] Ligação externa
[2] Perno de ligação
[3] Porca com flange
[4] Shunt
[5] Anilha terminal
[6] Ligação do enrolamento com terminal Stocko

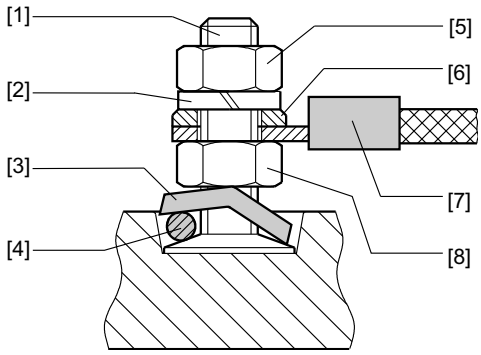
Versão 1b



88864779

[1] Condutor da ligação externa com terminal de olhal para cabo, por ex., segundo DIN 46237 ou DIN 46234
[2] Perno de ligação
[3] Porca com flange
[4] Shunt
[5] Anilha terminal
[6] Ligação do enrolamento com terminal Stocko

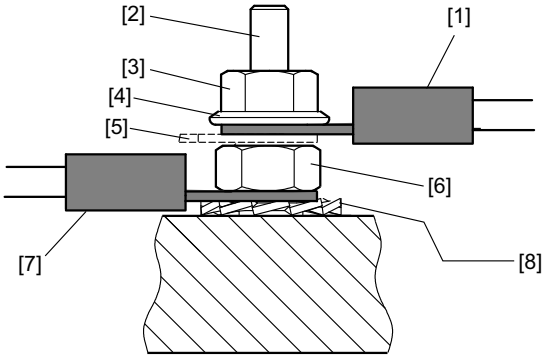
Versão 2



185439371

[1] Perno de ligação
[2] Anel de pressão
[3] Anilha terminal
[4] Ligação do enrolamento
[5] Porca superior
[6] Anilha
[7] Condutor da ligação externa com terminal de olhal para cabo, por ex., segundo DIN 46237 ou DIN 46234
[8] Porca inferior

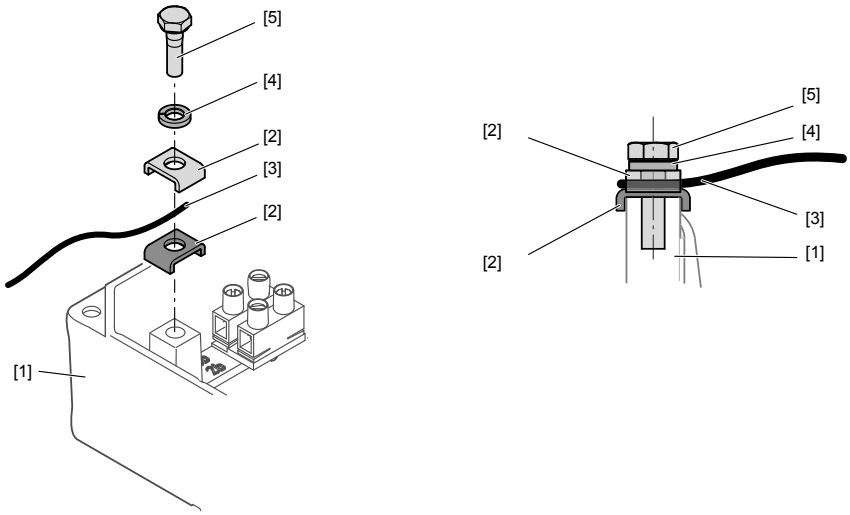
Versão 3



199641099

[1] Condutor da ligação externa com terminal de olhal para cabo, por ex., segundo DIN 46237 ou DIN 46234
[2] Perno de ligação
[3] Porca superior
[4] Anilha
[5] Shunt
[6] Porca inferior
[7] Ligação do enrolamento com terminal de olhal para cabo
[8] Arruela dentada

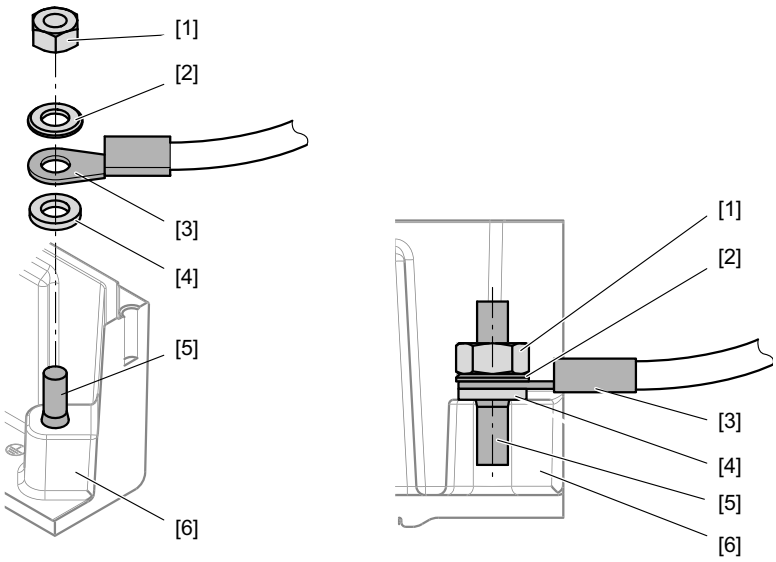
Versão 4



1139606667

[1] Caixa de terminais
[2] Estribo de aperto
[3] Condutor de ligação à terra (PE)
[4] Anel de pressão
[5] Parafuso sextavado

Versão 5

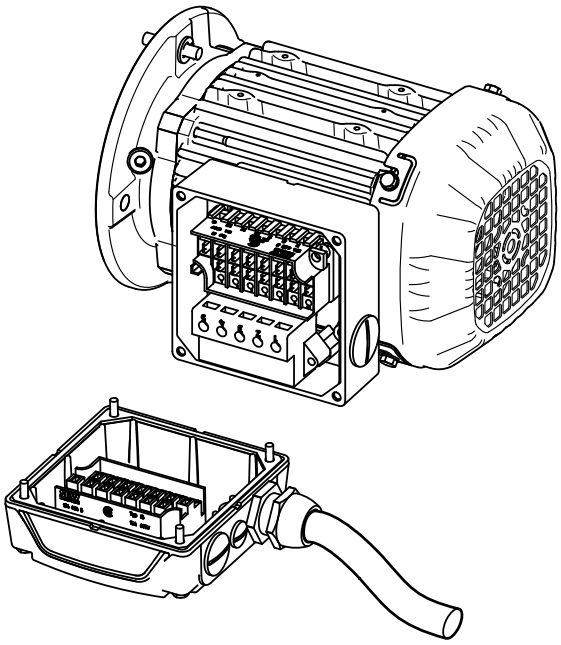


1139608587

[1] Porca sextavada
[2] Arruela
[3] Condutor PE com terminal para cabo
[4] Arruela dentada
[5] Perno roscado
[6] Caixa de terminais

5.11 Ligação do motor através de conector

5.11.1 Conector IS



1009070219

A base do conector IS vem completamente ligada de fábrica, incluindo opções adicionais, tais como rectificador de freio. A parte superior do conector IS também faz parte do kit fornecido e deve ser ligada de acordo com o esquema de ligações.

⚠ AVISO!

Falta de ligação da terra devido a montagem incorrecta.

Morte ou ferimentos graves.

- Ao efectuar a instalação, é essencial observar as indicações de segurança descritas no capítulo 2.
- Aperte os parafusos de fixação do conector IS correctamente com binário de 2 Nm (17.7 lb-in), pois estes parafusos são também usados para efectuar o contacto do condutor de terra.

O conector IS tem a aprovação CSA para tensões até 600 V. Nota para a utilização de acordo com as regulamentações CSA: Aperte os parafusos de retenção M3 com binário de 0,5 Nm (4.4 lb-in)! Observe os valores das secções transversais dos cabos de acordo com American Wire Gauge (AWG) como indicado na tabela seguinte!

Secção recta do cabo

Garanta que o tipo do cabo está de acordo com as normas aplicáveis. As correntes nominais estão indicadas na chapa de características do motor. As secções rectas permitidas são apresentadas na tabela abaixo.

Sem ligações de terminais variáveis	Com ligações de terminais variáveis	Cabo de ligação	Dupla ligação (motor e freio/SR)
0.25 - 4.0 mm^2	0.25 - 2.5 mm^2	máx. 1.5 mm^2	máx. 1 x 2.5 e 1 x 1.5 mm^2
AWG 24 - 12	AWG 24 - 14	máx. AWG 16	máx. 1 x AWG 14 e 1 x AWG 16

Ligação da parte superior do conector

- Remova os parafusos da tampa:
  - Remova a tampa
- Desaperte os parafusos da parte superior do conector:
  - Remova a parte superior do conector da tampa
- Descarne o cabo de ligação:
  - Corte o isolamento dos cabos de ligação em aprox. 9 mm
- Passe o cabo através do bucim

Ligação de acordo com o esquema de ligações R83

- Ligue os condutores de acordo com o esquema de ligações:
  - Aperte cuidadosamente os parafusos dos terminais!
- Instale o conector (→ Secção "Instalação do conector")

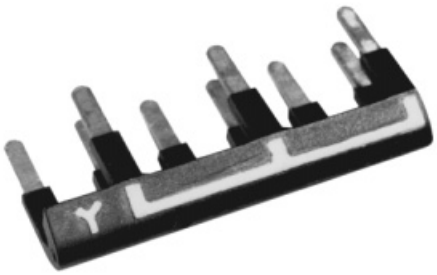
Ligação de acordo com o esquema de ligações R81

Para arranque ⅄/△:

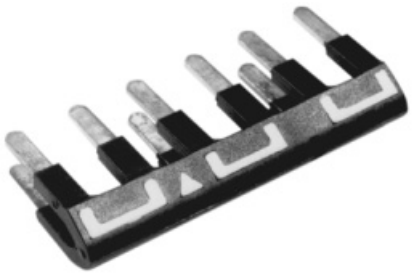
- Ligação com 6 condutores:
  - Aperte cuidadosamente os parafusos dos terminais!
  - contactor do motor no quadro eléctrico
- Instale o conector (→ Secção "Instalação do conector")

Para operação ⅄ ou △:

- Efectue a ligação de acordo com o esquema de ligações
- Instale a ligação de terminais variável de acordo com o modo de operação desejado (⅄ ou △) como ilustrado nas figuras seguintes
- Instale o conector (→ Secção "Instalação do conector")



798606859

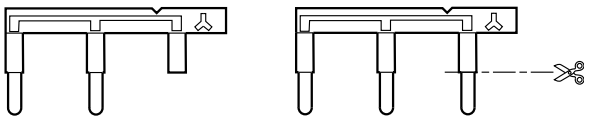


798608523

Rectificador do freio BSR – preparação da ligação de terminais variável

Para operação em ⅄:

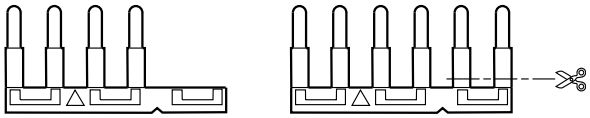
No lado ⅄ da ligação de terminais variável, corte o pino metálico brilhante no dente horizontal marcado - protecção contra contacto acidental!



798779147

Para operação em △:

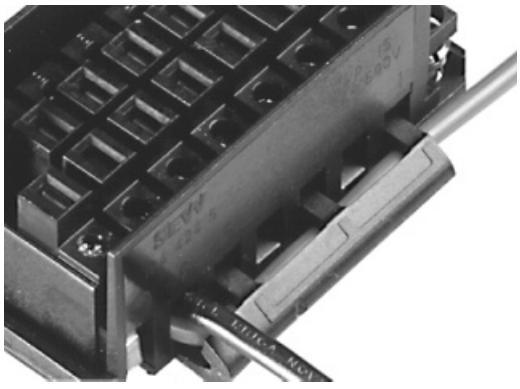
No lado △ da ligação de terminais variável, corte completamente os 2 dentes marcados na direcção horizontal.



798777483

Ligação de acordo com o esquema de ligações R81 para operação ⅄ ou △ com duas ligações nos terminais

- No terminal para dupla ligação:
  - Ligue o cabo de ligação
- De acordo com a operação pretendida:
  - insira o cabo de ligação na ligação de terminais variável
- Instale a ligação de terminais variável
- No terminal para dupla ligação:
  - ligue os terminais do motor por cima da ligação de terminais variável
- Ligue os restantes terminais de acordo com o esquema de ligações
- Instale o conector (→ Secção "Instalação do conector")

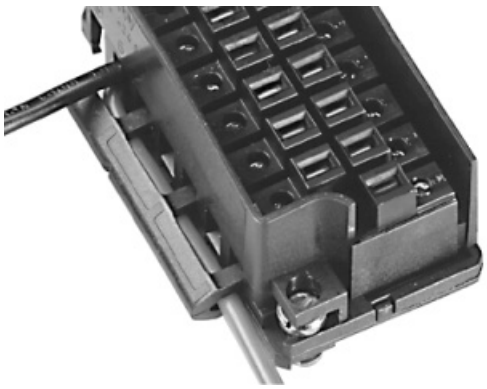


798780811

Instalação do conector

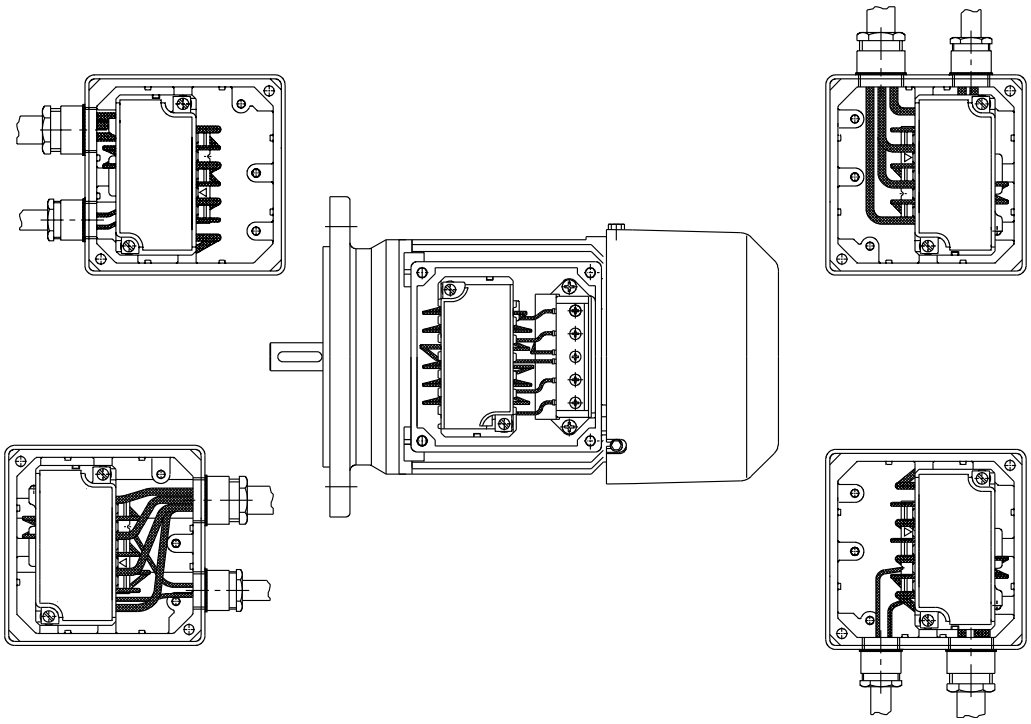
A tampa de fixação do conector IS pode ser aparafusada à base do conector de acordo com a posição desejada do cabo de alimentação. A secção superior do conector, ilustrada na figura abaixo, deve ser instalada inicialmente na tampa de fixação do conector em concordância com a posição da secção inferior do conector:

- Defina a posição de montagem pretendida.
- Instale a parte superior do conector na tampa de fixação em concordância com a posição de montagem.
- Feche o conector.
- Aperte os bucins dos cabos.



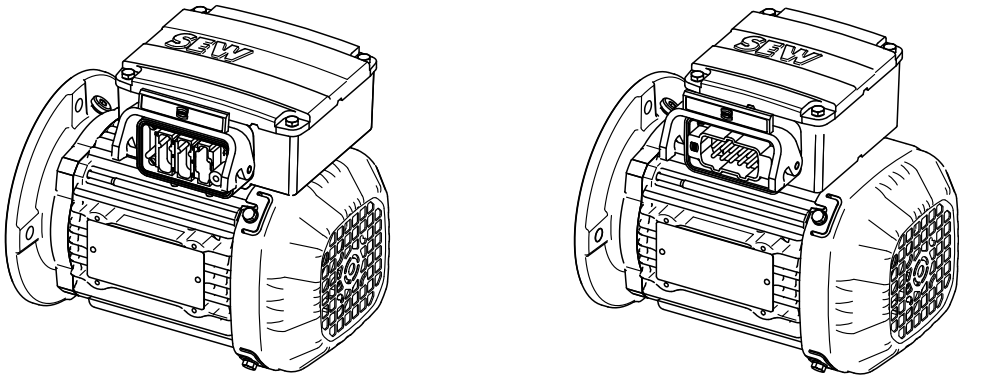
798978827

Montagem da parte superior do conector na tampa de fixação



798785163

5.11.2 Conectores AB.., AD.., AM.., AK.., AC.., AS



798984587

Os sistemas de conectores AB.., AD.., AM.., AK.., AC.. e AS.. instalados baseiam-se nos sistemas de conectores da Harting.

- AB.., AD.., AM.., AK.. Han Modular®
- AC.., AS.. Han 10E / 10ES

Os conectores encontram-se instalados na face lateral da caixa de terminais e são bloqueados com uma ou duas abraçadeiras na caixa de terminais.

A aprovação UL foi concedida aos conectores de ficha.

As partes superiores dos conectores com contactos de tomada não pertencem ao fornecimento.

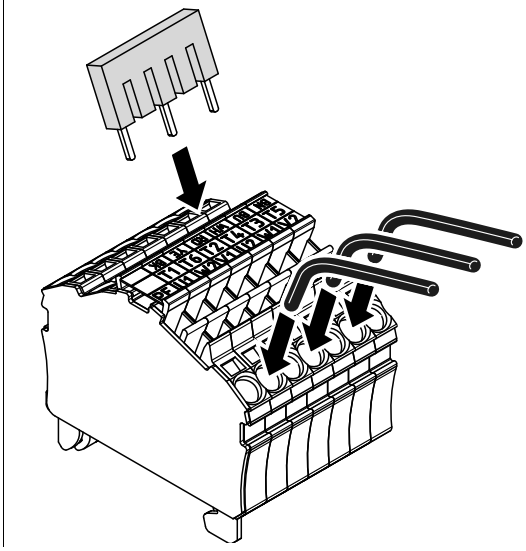
O índice de protecção só é válido e aplicado quando a parte superior do conector estiver encaixada e devidamente bloqueada.

5.12 Ligação do motor através de régua de terminais

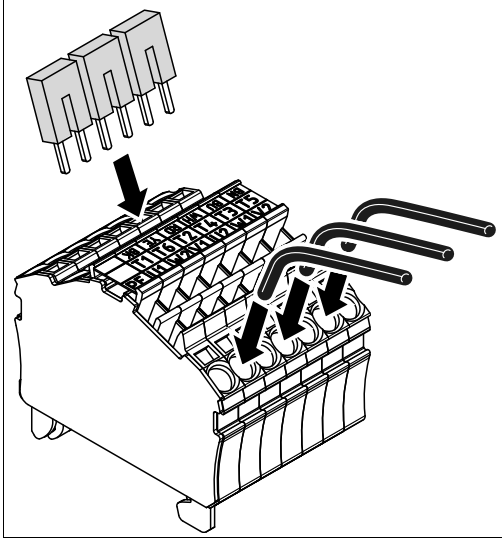
5.12.1 Régua de terminais KCC

- De acordo com o esquema de ligações fornecido
- Verifique a secção recta máxima permitida para o cabo:
  - 4 mm^2 (AWG 12), cabos rígidos
  - 4 mm^2 (AWG 12), cabos flexíveis
  - 2,5 mm^2 (AWG 14), cabos flexíveis com ponteira
- Na caixa de terminais, inspeccione os terminais do enrolamento e, se necessário, aperte-os bem
- Comprimento a ser descarnado: 10 a 12 mm

Disposição dos shunts para ligação em ⅄



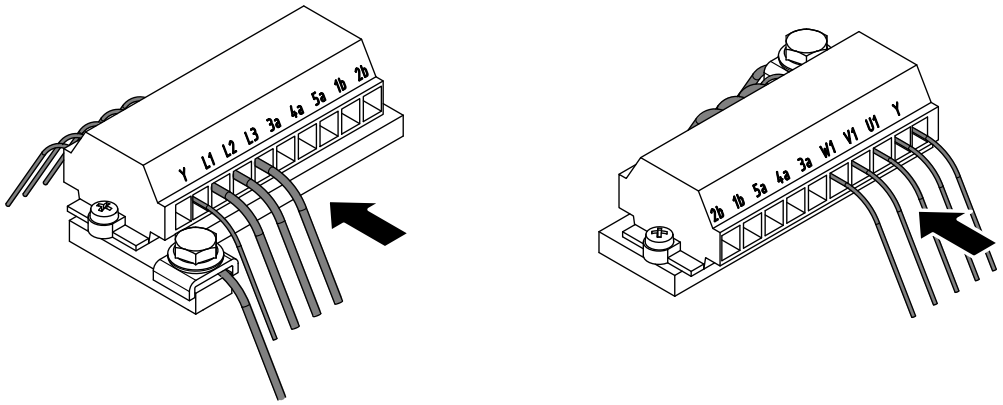
Disposição dos shunts para ligação em △



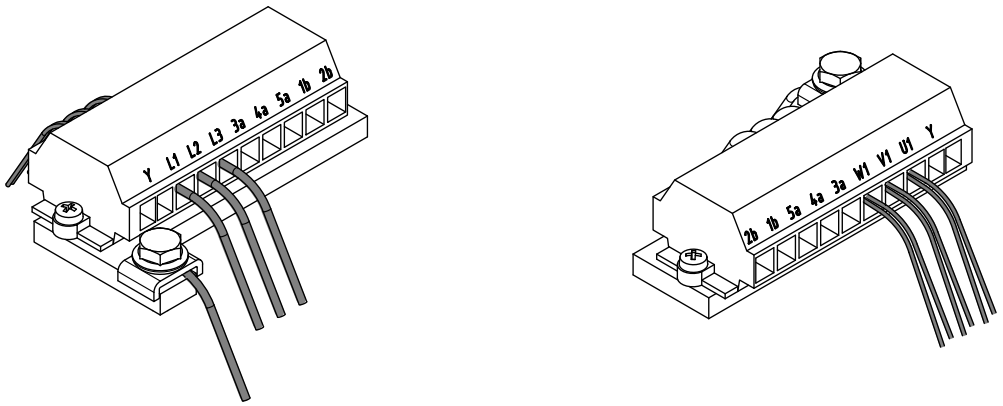
5.12.2 Régua de terminais KC1

- De acordo com o esquema de ligações fornecido
- Verifique a secção recta máxima permitida para o cabo:
  - 2,5 mm^2 (AWG 14), cabos rígidos
  - 2,5 mm^2 (AWG 14), cabos flexíveis
  - 1,5 mm^2 (AWG 16), cabos flexíveis com ponteira
- Comprimento a ser descarnado: 8 a 9 mm

Disposição dos shunts para ligação em ⅄



Disposição dos shunts para ligação em △



5.13 Ligação do freio

O freio é desbloqueado electricamente. O freio é aplicado mecanicamente depois da tensão ter sido desligada.

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento, por ex., devido a queda da carga suspensa.

Morte ou ferimentos graves.

- Cumpra as regulamentações fornecidas pelas organizações profissionais correspondentes à Segurança de Utilização no que respeita à protecção devida a falta de fase e circuitos relevantes / alterações de circuitos!
- Ligue o freio de acordo com o esquema de ligações fornecido.
- Considerando a tensão contínua a ser comutada e a carga de corrente elevada, é necessário utilizar contactores de freio específicos ou contactores de corrente alternada com contactos da categoria de utilização AC-3 segundo EN 60947-4-1.

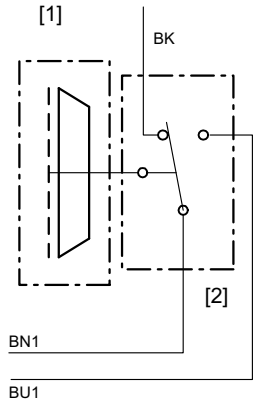
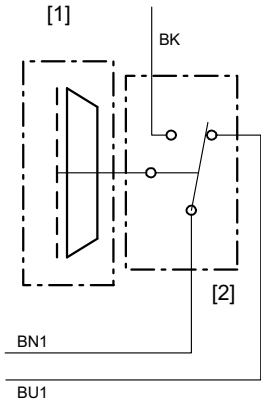
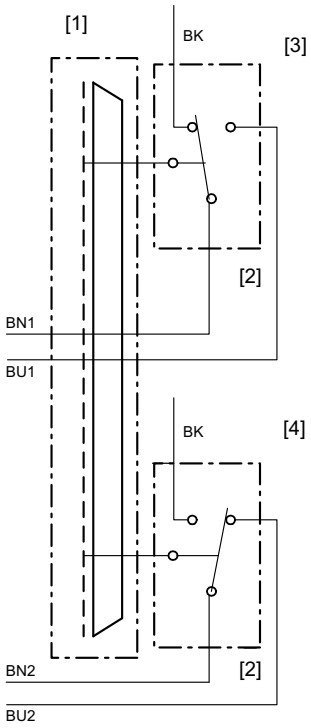
5.13.1 Ligação do rectificador do freio

O disco do freio CC é alimentado a partir de um sistema de controlo do freio com circuito de protecção. A sua instalação pode ser feita na parte inferior da caixa de terminais IS ou no quadro eléctrico.

- **Verifique as secções transversais do cabo - correntes de frenagem (ver capítulo "Informação técnica")**
- Ligue o sistema de controlo do freio de acordo com o esquema de ligações fornecido
- Nos motores da classe de temperatura 180 (H) o rectificador do freio e o controlador do freio devem ser normalmente instalados dentro do quadro eléctrico. Se forem encomendados e fornecidos motores-freio com placa de isolamento, a caixa de terminais deve ser termicamente isolada do motore-freio. Nestes casos, o rectificador do freio e o controlador do freio poderão ser instalados dentro da caixa de terminais. A placa de isolamento eleva a caixa de terminais em 9 mm.

5.13.2 Ligação da unidade de diagnóstico DUB

A unidade de diagnóstico deve ser ligada de acordo com os esquemas das ligações fornecidos com o motor. A tensão de ligação máxima permitida é de 250 V_{CA}, com uma corrente máxima de 6 A. Em caso de baixa tensão, só pode ser ligada uma tensão de, no máximo 24 V_{CA} ou 24 V_{CC} e 0,1 A. Uma alteração posterior para baixa tensão não é permitida.

Monitorização das funções	Monitorização do desgaste	Monitorização das funções e do desgaste
		
[1] Freio [2] Micro-interruptor MP321-1MS	[1] Freio [2] Micro-interruptor MP321-1MS	[1] Freio [2] Micro-interruptor MP321-1MS [3] Monitorização das funções [4] Monitorização do desgaste
1145889675	1145887755	1145885835

5.14 Equipamento adicional

O equipamento adicional deve ser ligado de acordo com o(s) esquema(s) de ligações fornecido(s) juntamente com o motor. **Não ligue nem coloque o equipamento adicional em funcionamento no caso de faltar o esquema de ligações.** Os esquemas de ligações em vigor podem ser obtidos gratuitamente na SEW-EURODRIVE.

5.14.1 Sensor de temperatura TF

ATENÇÃO!

Destruição do sensor de temperatura devido a sobreaquecimento.

Perigo de danificação sistema de accionamento.

- Não ligar tensões > 30 V ao sensor de temperatura TF.

Os sensores de temperatura de coeficiente positivo correspondem à norma DIN 44082.

Medição da resistência de controlo (múltimetro com U ≤ 2,5 V ou I < 1 mA):

- Valores normais medidos: 20...500 Ω, resistência térmica > 4000 Ω

Ao usar o sensor de temperatura para a monitorização da temperatura, tem que ser activada a função de avaliação, a fim de ser garantido um isolamento seguro do circuito do sensor de temperatura. Em caso de sobre-temperatura, uma função de protecção térmica deve actuar de imediato.

Se existir uma segunda caixa de terminais para o sensor de temperatura TF, a ligação do sensor tem que ser feita dentro desta caixa.

5.14.2 Termóstatos de enrolamento TH

Os termóstatos são ligados em série por defeito e ficam em aberto quando a temperatura aprovada para os enrolamentos é excedida. Podem ser ligados ao circuito de monitorização.

	V_{CA}	V_{CC}	
Tensão [V]	250	60	24
Corrente (cos φ = 1.0) [A]	2.5	1.0	1.6
Corrente (cos φ = 0.6) [A]	1.6		
Resistência máx. de contacto 1 Ohm a 5 V_{CC} = / 1 mA			

5.14.3 Sensor de temperatura KTY84-130

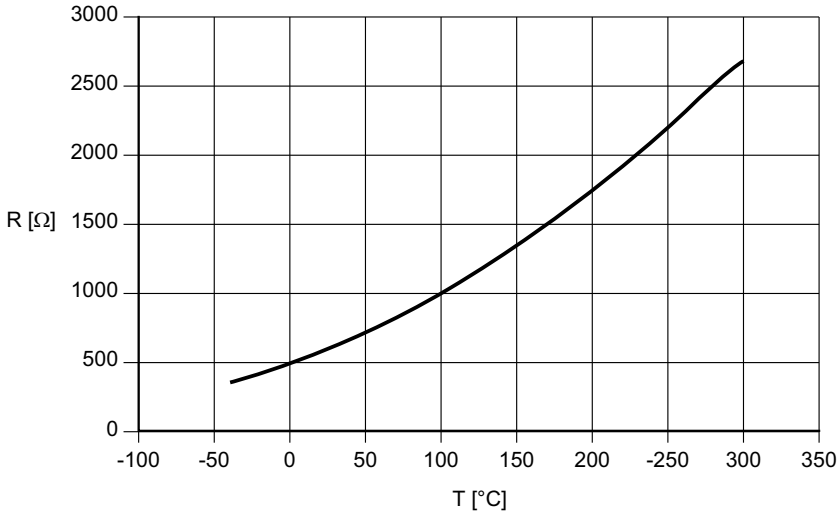
ATENÇÃO!

O isolamento do sensor de temperatura e o enrolamento do motor poderão ser danificados devido a um autoaquecimento demasiado elevado.

Perigo de danificação sistema de accionamento.

- Evite correntes > 4 mA no circuito de corrente do KTY.
- Garanta que o KTY está correctamente ligado, de forma a permitir uma avaliação correcta do sensor de temperatura. Observe a polaridade correcta.

A curva característica apresentada na figura seguinte indica a curva de resistência para uma corrente de medição de 2 mA e ligação correcta da polaridade, em função da temperatura do motor.



Informação técnica	KTY84 - 130
Ligação	Vermelho (+) Azul (-)
Resistência total a 20 - 25 °C	540 Ω < R < 640 Ω
Corrente de verificação	< 3 mA

5.14.4 Medição da temperatura PT100

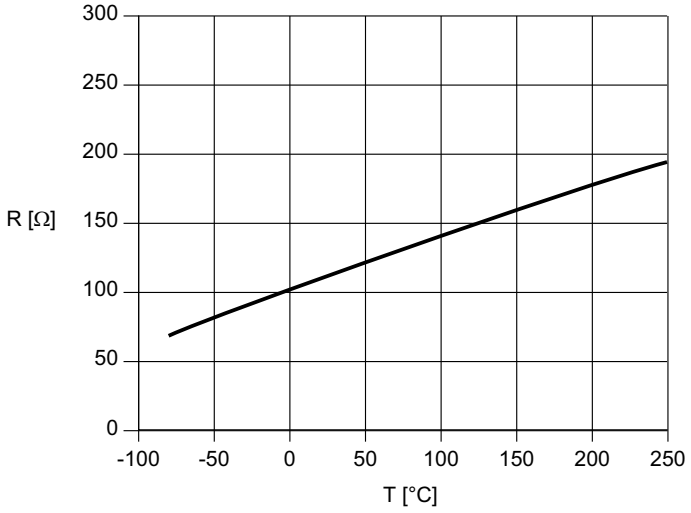
ATENÇÃO!

O isolamento do sensor de temperatura e o enrolamento do motor poderão ser danificados devido a um autoaquecimento demasiado elevado.

Perigo de danificação sistema de accionamento.

- Evite correntes > 4 mA no circuito de corrente do PT100.
- Garanta que o PT100 está correctamente ligado, de forma a permitir uma avaliação correcta do sensor de temperatura. Observe a polaridade correcta.

A curva característica apresentada na figura seguinte indica a curva de resistência em função da temperatura do motor.



Informação técnica	PT100
Ligação	Vermelho / Branco
Resistência a 20 - 25 °C por PT100	107 Ω < R < 110 Ω
Corrente de verificação	< 3 mA

5.14.5 Ventilação forçada V

- Ligação em caixa de terminais separada
- Secção transversal máx. de ligação: 3 × 1,5 mm^2 (3 × AWG 15)
- Bucim M16 × 1,5

Tamanho do motor	Modo de operação / Ligação	Frequência Hz	Tensão V
DR.71 – DR.132	1 ~ CA ⊥ [1] (△)	50	100 - 127
DR.71 – DR.132	3 ~ CA ⅄	50	175 - 220
DR.71 – DR.132	3 ~ CA △	50	100 - 127
DR.71 – DR.180	1 ~ CA ⊥ [1] (△)	50	230 - 277
DR.71 – DR.315	3 ~ CA ⅄	50	346 - 500
DR.71 – DR.315	3 ~ CA △	50	200 - 290

1) Ligação em triângulo Steinmetz

Tamanho do motor	Modo de operação / Ligação	Frequência Hz	Tensão V
DR.71 – DR.132	1 ~ CA ⊥ [1] (△)	60	100 - 135
DR.71 – DR.132	3 ~ CA ⅄	60	175 - 230
DR.71 – DR.132	3 ~ CA △	60	100 - 135
DR.71 – DR.180	1 ~ CA ⊥ [1] (△)	60	230 - 277
DR.71 – DR.315	3 ~ CA ⅄	60	380 - 575
DR.71 – DR.315	3 ~ CA △	60	220 - 330

1) Ligação em triângulo Steinmetz

Tamanho do motor	Modo de operação / Ligação	Tensão V
DR.71 – DR.132	24 V_{CC}	24

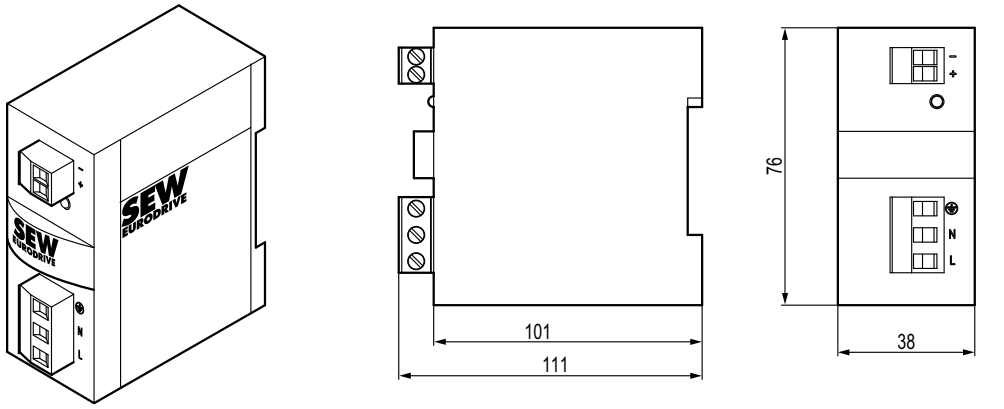
NOTA

Consulte o esquema das ligações (→ pág. 161) para informação sobre a ligação da ventilação forçada V.

5.14.6 Fonte de alimentação comutada UWU52A

Na versão da ventilação forçada para 24 V_{CC}, é adicionalmente fornecida a fonte de alimentação comutada UWU52A (desde que esta unidade tenha sido encomendada). Se for indicada a referência, esta unidade pode ainda ser encomendada posteriormente.

A figura seguinte mostra a fonte de alimentação comutada UWU52A:



576533259

Entrada:	110 ... 240 V_{CA}; 1,04 - 0,61 A; 50 / 60 Hz
	110 ... 300 V_{CC}; 0,65 - 0,23 A
Saída:	24 V_{CC}; 2,5 A (40 °C)
	24 V_{CC}; 2,0 A (55 °C)
Ligação:	Terminal roscado 1,5 … 2,5 mm^2, separável
Índice de protecção:	IP20; fixação em suporte de calha EN 60715 TH35 no quadro eléctrico
Referência:	0188 1817

5.14.7 Visão geral dos encoders a instalar junto ao motor

Consulte os esquemas de ligações para informação sobre a ligação dos encoders:

Encoder	Tamanho do motor	Tipo de encoder	Tipo de instalação	Alimentação	Sinal	Esquema de ligações
ES7S	DR.71-132	Encoder incremental	Centrado com o veio	7 V_{CC} – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos	68 180 xx 08
ES7R	DR.71-132	Encoder incremental	Centrado com o veio	7 V_{CC} – 30 V_{CC}	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
ES7C	DR.71-132	Encoder incremental	Centrado com o veio	4.5 V_{CC} – 30 V_{CC}	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AS7W	DR.71-132	Encoder absoluto	Centrado com o veio	7 V_{CC} – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos	68 181 xx 08
AS7Y	DR.71-132	Encoder absoluto	Centrado com o veio	7 V_{CC} – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos + SSI	68 182 xx 07
EG7S	DR.160-225	Encoder incremental	Centrado com o veio	7 V_{CC} – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos	68 180 xx 08
EG7R	DR.160-225	Encoder incremental	Centrado com o veio	7 V_{CC} – 30 V_{CC}	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
EG7C	DR.160-225	Encoder incremental	Centrado com o veio	4.5 V_{CC} – 30 V_{CC}	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AG7W	DR.160-225	Encoder absoluto	Centrado com o veio	7 V_{CC} – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos	68 181 xx 08
AG7Y	DR.160-225	Encoder absoluto	Centrado com o veio	7 V_{CC} – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos + SSI	68 182 xx 07
EH7S	DR.315	Encoder incremental	Centrado com o veio	10 V_{CC} – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos	08 259 xx 07
AH7Y	DR.315	Encoder absoluto	Centrado com o veio	9 V_{CC} – 30 V_{CC}	TTL + SSI (RS 422)	08 259 xx 07
AV6H + XV.A	DR.71-225	Encoder absoluto	Centrado com flange	7 V_{CC} – 12 V_{CC}	Hiperface® / 1Vss sen/cos	–
AV1H + XV.A	DR.71-225	Encoder absoluto	Centrado com flange	7 V_{CC} – 12 V_{CC}	Hiperface® / 1Vss sen/cos	–
AV1Y + XV.A	DR.71-225	Encoder absoluto	Centrado com flange	10 V_{CC} – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos + SSI	–
EV1C + XV.A	DR.71-225	Encoder incremental	Centrado com flange	10 V_{CC} – 30 V_{CC}	HTL / TTL	–
EV1S + XV.A	DR.71-225	Encoder incremental	Centrado com flange	10 V_{CC} – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos	–
EV1R + XV.A	DR.71-225	Encoder incremental	Centrado com flange	10 V_{CC} – 30 V_{CC}	TTL	–
EV1T + XV.A	DR.71-225	Encoder incremental	Centrado com flange	5 V_{CC}	TTL	–

NOTA

- Carga oscilante máxima para encoder ≤ 10 g ≈ 100 m/s^2 (10 Hz a 2 kHz)
- Resistência a impactos ≤ 100 g ≈ 1000 m/s^2 para os motores DR.71 – DR.132
- Resistência a impactos ≤ 200 g ≈ 2000 m/s^2 para os motores DR.160 – 225, 315

Para os redutores das séries ES.., AS.., EG.., AG.., EH.. e AH.., são fornecidas tampas para encoder separadas do motor.

5.14.8 Visão geral dos encoders integráveis no motor

NOTA

Consulte o esquema de ligações para informação sobre a ligação do encoder integrável no motor.

- Consulte o capítulo "Esquemas de ligações" (→ pág. 154) para informação sobre a ligação via régua de terminais.
- Consulte o esquema de ligações fornecido para informação sobre a ligação via conector M12.

Encoder	Tamanho do motor	Alimentação	Sinais
EI71	DR.71-132	9 V_{CC} – 30 V_{CC}	HTL 1 ciclo/rotação
EI72			HTL 2 ciclos/rotação
EI76			HTL 6 ciclos/rotação
EI7C			HTL 24 ciclos/rotação

O LED (visível com o guarda ventilador removido) fornece um sinal óptico de resposta segundo a seguinte tabela:

Cor do LED	Canal A	Canal B	Canal $\overline{A}$	Canal $\overline{B}$
Cor de laranja (vermelho e verde)	0	0	1	1
Vermelho	0	1	1	0
Verde	1	0	0	1
Desligado	1	1	0	0

5.14.9 Ligação do encoder

Ao ligar os encoders aos conversores de frequência/variadores tecnológicos, observe além dos esquemas de ligações fornecidos e as instruções apresentadas nestas instruções de operação, se necessário também as instruções de operação/esquemas de ligações do conversor de frequência/variador tecnológico e, se aplicável, do encoder não-SEW.

Para efectuar a ligação mecânica do encoder, proceda de acordo com as instruções apresentadas no capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio". Tenha em atenção as seguintes notas:

- Distância máxima de ligação (variador/conversor - encoder):
  - 100 m com capacitância do cabo ≤ 120 nF/km
- Secção transversal dos condutores: 0,20 ... 0,5 mm^2 (AWG 24 ... 20)
- Use cabos blindados com pares de condutores torcidos e efectue a ligação da blindagem através de uma grande área nas duas extremidades:
  - na tampa de ligação do encoder, no bucim ou no conector do encoder
  - no terminal de terra da electrónica do lado do conversor/variador ou na caixa da ficha Sub-D
- Passe os condutores do encoder à distância mínima 200 mm dos cabos de alimentação de potência.
- Compare a tensão de operação com a gama de tensões de operação especificada na etiqueta de características do encoder. Tensões de operação diferentes poderão levar à danificação irreparável do encoder e a temperaturas demasiado elevadas não permitidas no encoder.

- Observe a gama de valores de 5 até 10 mm para os bucins da tampa de ligação dos da caixa de terminais. Se forem utilizados cabos com secções transversais diferentes, os bucins fornecidos terão que ser substituídos por outros adequados.
- Para a entrada dos cabos, utilize, apenas bucins que cumprem as seguintes características:
  - Área de aperto é adequada para o(s) cabo(s) utilizados
  - O índice de protecção da ligação do encoder corresponde, pelo menos, ao do encoder
  - A gama de temperaturas de utilização é adequada para a temperatura ambiente prevista
- Ao efectuar a montagem da tampa de ligação, garanta que a junta da tampa não está danificada e é colocada correctamente.
- Aperte os parafusos da tampa de ligação aplicando um binário de 2 Nm [17,7 lb-in].

5.14.10 Aquecimento de paragem

Observe a tensão máxima permitida indicada na chapa de características e no esquema de atribuição das ligações fornecido.

6 Colocação em funcionamento

NOTA

- Durante a instalação, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança apresentadas no capítulo 2.
- Caso ocorram problemas, consulte o capítulo "Irregularidades durante a operação" (→ pág. 144)!

Se o motor possuir componentes de segurança, deve ser observada a seguinte informação de segurança:

⚠ AVISO!

Colocação fora de serviço dos dispositivos de segurança funcional.

Morte ou ferimentos graves.

- Os trabalhos em componentes de segurança funcional devem ser realizados apenas por técnicos especializados.
- Os trabalhos em componentes de segurança funcional têm de ser realizados seguindo rigorosamente as indicações apresentadas nestas instruções de operação e respectivas publicações adicionais. Perda do direito à garantia se tal não for feito.

⚠ AVISO!

Perigo de ferimento por choque eléctrico.

Morte ou ferimentos graves!

- Observe os pontos seguintes.

- Para comutar o motor, devem ser usados contactores com contactos da classe AC-3, de acordo com a norma EN 60947-4-1.
- No caso de motores alimentados por variador/conversor, respeite as instruções de cablagem do fornecedor do variador/conversor.
- Observe as informações apresentadas nas instruções de operação do conversor/variador.

⚠ CUIDADO!

Durante o funcionamento, a superfície do accionamento poderá alcançar temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

- Deixe o motor arrefecer antes de começar os trabalhos.

ATENÇÃO!

Limite a velocidade máxima no variador/conversor. Consulte a documentação do servocontrolador para informações sobre o procedimento a executar.

ATENÇÃO!

O binário limite máximo indicado (M_{pk}) e a corrente máxima ($I_{máx}$) não devem ser excedidos, mesmo pelos processos de aceleração.

Eventuais danos materiais.

- Limite a corrente máxima no variador/conversor.

6.1 Antes da colocação em funcionamento

Antes de colocar o equipamento em funcionamento, certifique-se de que

- o accionamento não está danificado nem bloqueado
- todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte foram removidos
- após um período de armazenamento prolongado, foram tomadas as medidas apresentadas no capítulo "Armazenamento prolongado de motores" (→ pág. 23)
- todas as ligações foram efectuadas correctamente
- o sentido de rotação do motor/moto-redutor está correcto
  - rotação do motor no sentido horário: U, V, W (T1, T2, T3) para L1, L2, L3
- todas as tampas de protecção foram instaladas correctamente
- todos os dispositivos de protecção do motor estão activos e regulados em função da corrente nominal do motor,
- não existem outras fontes de perigo
- é assegurada a autorização do desbloqueador manual do freio regulável

6.2 Durante a colocação em funcionamento

Durante a colocação em funcionamento garanta que:

- o motor roda sem problemas, i.e.
  - não existem sobrecargas
  - não existem oscilações na velocidade
  - não existem ruídos anormais
  - não existem vibrações anormais, etc.
- o valor correcto do binário de frenagem é escolhido em função da aplicação pretendida. Para mais informações, consulte o capítulo "Informação técnica" (→ pág. 125) e a chapa de características.

NOTA

Nos motores com freio e desbloqueador manual com retorno automático, a alavanca de desbloqueamento manual deve ser removida depois da colocação em funcionamento. Na parte externa do cárter do motor encontra-se um suporte para guardar a alavanca.

6.2.1 Motores DR.. com designação do rotor: "J"

⚠ AVISO!

A tensão no motor é superior à tensão mínima permitida.

Ferimentos graves.

- Instale dispositivos de protecção contra toque acidental na área das ligações do motor.

Ao efectuar a colocação em funcionamento dos motores DR.. com designação de rotor "J", poderão surgir ruídos e oscilações mesmo se o accionamento estiver a funcionar sem irregularidades.

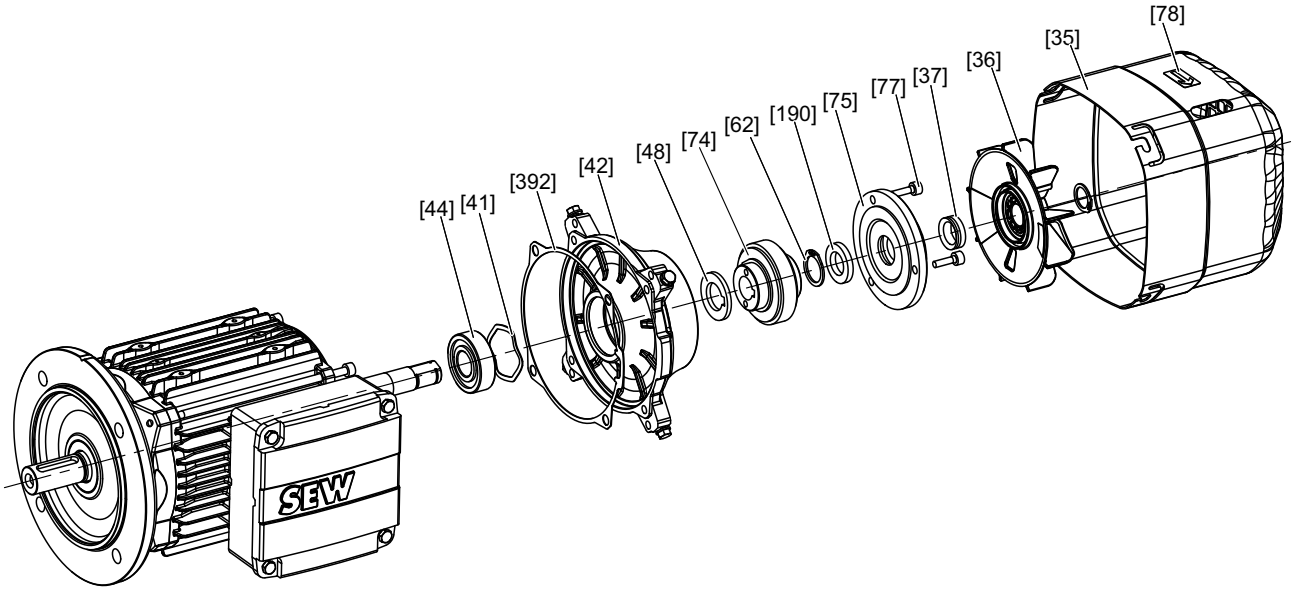
6.3 Motores com rolamentos reforçados

ATENÇÃO!

Motores com rolamentos reforçados não devem funcionar sem cargas radiais. Perigo de danificação do rolamento.

6.4 Alteração do sentido de rotação bloqueado em motores com anti-retorno

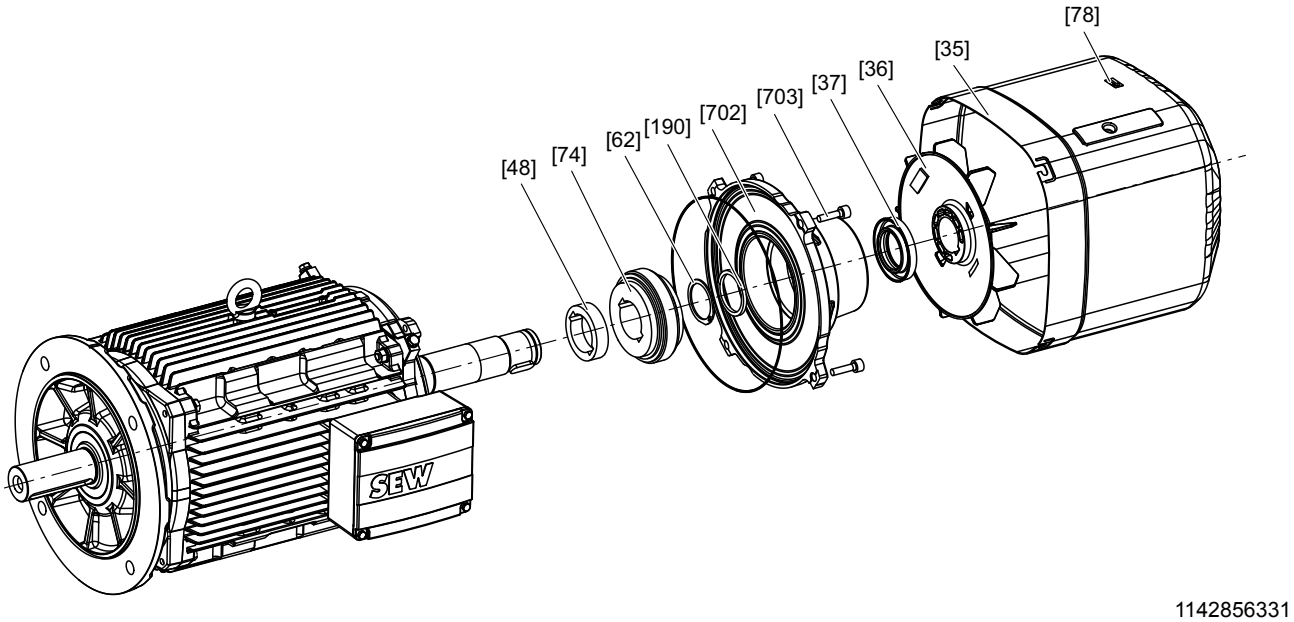
6.4.1 Estrutura geral dos motores DR.71 – DR.80 com anti-retorno



1142858251

[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[37] Junta de vedação
[41] Mola de disco
[42] Tampa do rolamento do anti-retorno
[44] Rolamento de esferas
[48] Anel distanciador
[62] Freio
[74] Anel da escora, completo
[75] Flange de vedação
[77] Parafuso
[78] Placa de aviso
[190] Anel de feltro
[392] Junta

6.4.2 Estrutura geral dos motores DR.90 – DR.315 com anti-retorno



1142856331

[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[37] Junta de vedação
[48] Anel distanciador
[62] Freio
[74] Anel da escora, completo
[78] Placa de aviso
[190] Anel de feltro
[702] Caixa do anti-retorno, completa
[703] Parafuso de cabeça cilíndrica

6.4.3 Alteração do sentido de rotação bloqueado

O anti-retorno bloqueia um dos sentidos de rotação. O sentido de rotação está identificado através de uma seta no guarda ventilador do motor ou no cárter do moto-redutor.

Observe o sentido de rotação do veio de saída e o número de estágios quando montar o motor no redutor. O motor não deve arrancar no sentido bloqueado (tenha em atenção a sequência das fases durante a ligação). Para efeitos de teste, o anti-retorno pode ser accionado uma vez no sentido bloqueado com metade da tensão do motor.

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de inicar os trabalhos no motor, desligue a ventilação forçada da tensão (se instalada).
- Proteja a unidade contra uma nova ligação involuntária.
- Tenha em atenção os seguintes passos!

Para alterar o sentido de rotação bloqueado proceda da seguinte maneira:

1. Se existente, remova a ventilação forçada e o encoder incremental.

   Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79).
2. Remova a tampa ou guarda ventilador [35]
3. **Para os motores DR.71 – 80:** Remova a flange de vedação [75].

   Para os motores DR.90 – 315: Remova a caixa completa do anti-retorno [702].
4. Desaperte o freio [62].
5. Remova o anel da escora completo [74] através dos parafusos da rosca de pressão ou usando um extractor.
6. Se instalado, o anel distanciador [48] deve permanecer montado.
7. Rode o anel da escora completo [74], verifique a massa lubrificante usada, se necessário, substitua-a segundo as indicações seguintes e volte a pressionar o anel da escora.
8. Instale o freio [62].
9. **Para os motores DR.71 – 80:** Aplique vedante Hylomar na flange de vedação [75], e instale-a. Substitua o anel de feltro [190] e a junta de vedação [37], caso seja necessário.

   Para os motores DR.90 – 315: Se necessário, substitua a junta [901], o anel de feltro [190] e a junta de vedação [37], e monte a caixa completa do anti-retorno [702].
10. Reinstale as peças desmontadas.
11. Substitua a etiqueta de identificação do sentido de rotação.

Lubrificação do anti-retorno

O anti-retorno é fornecido com massa lubrificante de baixa viscosidade Mobil LBZ com protecção anti-corrosão. Se pretender utilizar outro tipo de massa lubrificante, certifique-se que está em conformidade com NLGI classe 00/000, com uma viscosidade de óleo de base de 42 mm^2/s a 40 °C numa base de sabão de lítio e de óleo mineral. A gama de temperatura de utilização varia desde -50 °C até aos +90 °C. A tabela seguinte mostra a quantidade de massa lubrificante necessária:

Tipo de motor	71	80	90/100	112/132	160	180	200/225	250/280	315
Quantidade de massa lubrificante [g]	9	11	15	20	30	45	80	80	120

A tolerância para a quantidade de massa lubrificante é de ±30 %.

7 Inspecção / Manutenção

⚠ AVISO!

Perigo que esmagamento devido a queda de cargas suspensas ou funcionamento incontrolado da unidade.

Morte ou ferimentos graves.

- Bloqueie eficazmente ou baixe os dispositivos de elevação (perigo de queda)
- Bloquear a máquina de trabalho
- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Utilize apenas peças de origem de acordo com a lista de peças válidas!
- Sempre que substituir a bobina do freio, troque também a unidade de controlo do freio!

Se o motor possuir componentes de segurança, deve ser observada a seguinte informação de segurança:

⚠ AVISO!

Colocação fora de serviço dos dispositivos de segurança funcional.

Morte ou ferimentos graves.

- Os trabalhos em componentes de segurança funcional devem ser realizados apenas por técnicos especializados.
- Os trabalhos em componentes de segurança funcional têm de ser realizados seguindo rigorosamente as indicações apresentadas nestas instruções de operação e respectivas publicações adicionais. Perda do direito à garantia se tal não for feito.

⚠ CUIDADO!

Durante o funcionamento, a superfície do accionamento poderá alcançar temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

- Deixe o motor arrefecer antes de começar os trabalhos.

ATENÇÃO!

Durante a montagem, a temperatura ambiente e a temperatura dos retentores de óleo não deve ser inferior a 0 °C pois, neste caso, estes poderão ser danificados.

NOTA

Aplique uma camada de massa lubrificante (Klueber Petamo GHY133N) na área do lábio de vedação dos retentores antes de os montar.

Reparações ou modificações no motor podem ser realizadas apenas pelos técnicos da SEW, ou por oficinas de reparação ou fábricas que possuam os conhecimentos técnicos necessários para realizar tais tarefas.

Antes de voltar a colocar o motor em funcionamento, certifique-se de que todos regulamentos foram cumpridos, e documente colocando uma etiqueta no motor ou através de um relatório de teste.

Efectue sempre testes de desempenho e de segurança após os trabalhos de manutenção e reparação (protecção térmica).

7.1 Períodos de inspecção e manutenção

Na tabela seguinte são apresentados os períodos de inspecção e manutenção:

Unidade / Componente	Frequência	Que fazer?
Freio BE	• **Se for usado como freio de serviço:** Pelo menos depois de cada 3000 horas de operação[1)] • **Se for usado como freio de paragem:** Cada 2 a 4 anos, dependendo das condições de operação [1)]	Inspeccione o freio • Meça a espessura do disco do freio • Disco do freio, ferodo • Meça e ajuste o entreferro • Prato de pressão • Carreto de arrasto/engrenagem • Anéis de pressão • Remova a matéria abrasiva. • Inspeccione os contactores e, se necessário, substitua-os (por ex., em caso de desgaste)
Motor	• **A cada 10 000 horas de operação** [2) 3)]	Inspeccione o motor: • Verifique os rolamentos e, se necessário, substitua-os • Substitua o retentor • Limpe as passagens do ar de arrefecimento
Accionamento	• Variável[3)]	• Retoque ou renove a pintura anti-corrosiva. • Verifique o filtro de ar e limpe-o, caso seja necessário • Se instalado, limpe o furo de drenagem da água de condensação no ponto mais baixo do guarda ventilador • Limpe os furos fechados

1) Os períodos de desgaste dependem de vários factores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de manutenção/inspecção requeridos devem ser calculados individualmente pelo fabricante do sistema de acordo com os documentos de projecto (p. ex. "Engenharia dos accionamentos").

2) Para o motor DR.315 com dispositivo de relubrificação, observe os períodos reduzidos para a lubrificação apresentados no capítulo "Lubrificação dos rolamentos do motor DR.315".

3) O período de tempo depende de condições externas e poderá ser bastante curto, por ex., se o meio envolvente possuir um elevado grau de poeira.

Se o compartimento do motor é aberto durante a inspecção ou manutenção, é necessário limpá-lo antes de voltar a fechá-lo.

7.1.1 Cabos de ligação

Verifique os cabos de ligação em intervalos regulares, observando se existem danos visíveis. Substitua os cabos sempre que seja necessário.

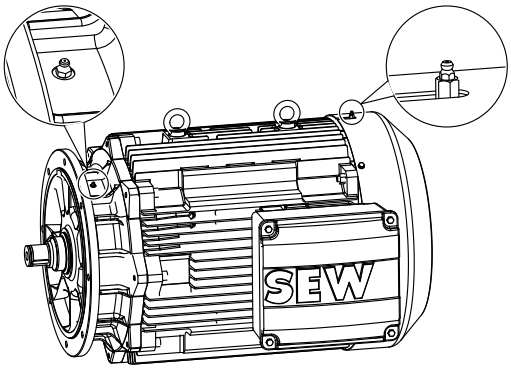
7.2 Lubrificação dos rolamentos

7.2.1 Lubrificação dos rolamentos dos motores DR.71- DR.225

Na versão standard, os rolamentos estão lubrificados para toda a vida.

7.2.2 Lubrificação dos rolamentos do motor DR.315

Os motores do tamanho 315 podem ser equipados com um dispositivo de relubrificação. A figura seguinte mostra a localização dos dispositivos de relubrificação.



375353099

[1] Dispositivo de relubrificação na forma A, segundo DIN 71412

Para condições de operação normais e temperaturas ambiente entre -20 °C e +40 °C, a SEW-EURODRIVE utiliza, para a primeira lubrificação, uma massa mineral de alta performance, à base de poliureia ESSO Polyrex EM (K2P-20 DIN 51825).

Para motores que funcionam numa gama muito baixa de temperaturas (inferiores a - 40 °C), é utilizada a massa lubrificante SKF GXN (também uma massa mineral à base de poliureia).

Relubrificação

As massas lubrificantes podem ser adquiridas à SEW-EURODRIVE em cartuchos de 400 g. Consulte o capítulo "Tabelas de lubrificantes para rolamentos de motores SEW" para informações sobre a encomenda.

NOTA

Misture massas lubrificantes apenas do mesmo tipo de espessura, do mesmo tipo de óleo base e de igual consistência (classe NLGI)!

Os rolamentos do motor devem ser lubrificados de acordo com as indicações da chapa de lubrificação do motor. A massa usada deposita-se no compartimento interno do motor e deve ser completamente removida após 6 a 8 relubrificações, no âmbito dos trabalhos de inspecção das unidades. Ao efectuar uma nova lubrificação dos rolamentos, garanta que aprox. 2/3 do rolamento estão cheios.

Após a lubrificação, se possível, deixe o motor entrar lentamente em movimento, para que a massa lubrificante seja espalhada uniformemente.

Intervalos de relubrificação

O período de relubrificação dos rolamentos deve corresponder ao apresentado na tabela seguinte para as seguintes condições:

- Temperatura ambiente entre -20 °C e +40 °C
- Velocidade de 4 pólos
- Carga normal

Temperaturas ambiente, velocidades ou cargas mais elevadas requerem intervalos de relubrificação mais curtos. Na primeira lubrificação, utilize uma quantidade de lubrificante correspondente a 1,5 vezes a quantidade indicada.

	Posição de montagem horizontal		Posição de montagem vertical	
Tipo de motor	**Duração**	**Quantidade**	**Duração**	**Quantidade**
EDR.315 /NS	5000 h	50 g	3000 h	70 g
EDR.315 /ERF /NS	3000 h	50 g	2000 h	70 g

7.3 Rolamentos reforçados

Na opção /ERF (rolamentos reforçados), são utilizados rolamentos de rolos cilíndricos no lado A.

ATENÇÃO!

Danificação do rolamento devido a falta de carga radial.

Perigo de danificação sistema de accionamento.

- Não utilize rolamentos de rolos cilíndricos sem carga radial.

Os rolamentos reforçados só estão disponíveis com a opção /NS (relubrificação), para optimizar a lubrificação. Para a lubrificação dos rolamentos, observe as notas apresentadas no capítulo "Inspecção / Manutenção" > "Lubrificação dos rolamentos para o motor DR.315".

7.4 Protecção anticorrosiva

Se o accionamento está equipado com a opção de protecção anticorrosiva /KS e índice de protecção IP56 ou IP66, é necessário substituir o vedante Hylomar nos pernos ao efectuar a manutenção da unidade.

7.5 Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio

⚠ AVISO!

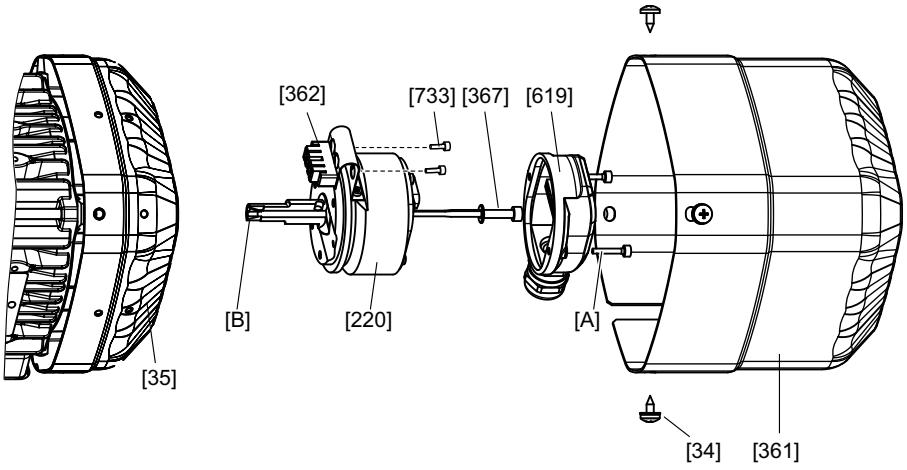
Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão.
- Proteja a unidade contra uma nova ligação involuntária.

7.5.1 Remoção do encoder incremental dos motores DR.71 – DR.132

A figura seguinte mostra a remoção do encoder tomando como exemplo um encoder incremental ES7.:



[34]	Parafuso auto-atarraxante	[362]	Braço de binário	[733]	Parafusos
[35]	Guarda ventilador	[367]	Parafuso de fixação	[A]	Parafusos
[220]	Encoder	[619]	Tampa do encoder	[B]	Cone
[361]	Tampa de protecção				

Remoção dos encoders ES7. e AS7.

1. Remova a tampa de protecção [361].
2. Desaperte a tampa de ligação [619] e remova-a. O cabo de ligação do encoder não deve ser desligado!
3. Desaperte os parafusos [733].
4. Desaperte o parafuso de retenção central [367]. aprox. 2-3 voltas e liberte o cone dando uma leve pancada na cabeça do parafuso.

   Não perca o cone [B].
5. Remova, cuidadosamente, a bucha de expansão do braço de binário [362] da grelha da tampa e o encoder do rotor.

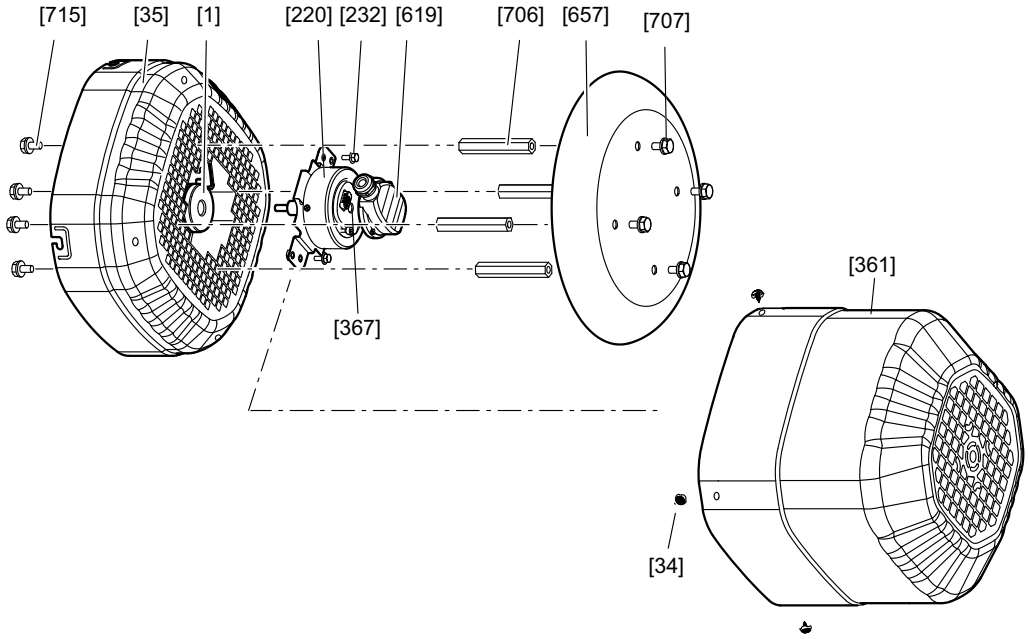
Nova montagem

Ao efectuar a nova montagem dos componentes:

1. Aplique líquido NOCO® no veio do encoder.
2. Aperte o parafuso de retenção central [367] aplicando um binário de 2,9 Nm (25,7 lb-in).
3. Aperte o parafuso [733] na bucha de expansão aplicando um binário máx. de 2,0 Nm (17,7 lb-in).
4. Monte a tampa do encoder [619] e aperte os parafusos [A] aplicando um binário de 2 Nm (17,7 lb-in).
5. Monte a tampa de protecção [361] e fixe-a com os parafusos [34].

7.5.2 Remoção de encoders incrementais dos motores DR.160 – DR.225

A figura seguinte mostra a remoção do encoder tomando como exemplo um encoder incremental EG7.:



[1]	Rotor	[232] Parafusos	[619] Tampa de ligação	[707] Parafusos
[34]	Parafuso auto-atarraxante	[361] Tampa de protecção	[657] Chapéu de protecção	[715] Parafusos
[35]	Guarda ventilador	[367] Parafuso de fixação	[706] Pino espaçador	[A] Parafusos
[220]	Encoder			

Remoção dos encoders EG7. e AG7.

1. Desaperte os parafusos [707] e remova o chapéu de protecção [657] e a tampa de protecção [361]. É possível usar o pino distanciador SW13 [706] como contra-apoio.
2. Desaperte a tampa de ligação [619] e remova-a.
3. Remova os parafusos [232].
4. Remova o guarda ventilador [35].
5. Remova o encoder [220] desapertando o parafuso de fixação central [367].

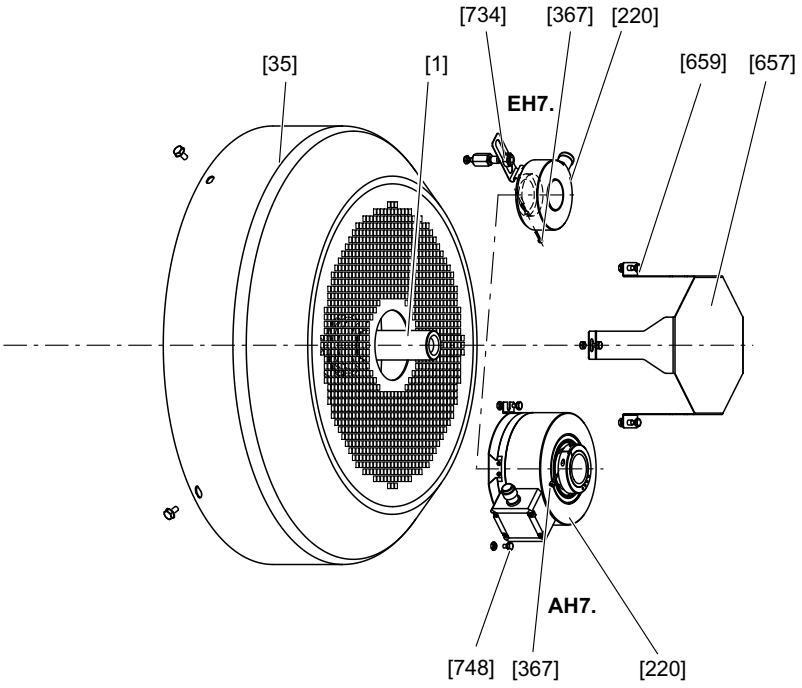
   Se for difícil soltar o encoder, é possível aliviar o veio do encoder na superfície de chave SW17 instalada no encoder, ou usá-la como ponto de contra-apoio.

Nova montagem

1. Aplique líquido NOCO® no veio do encoder.
2. Instale o encoder [220] no furo do rotor e aperte-o no furo com o parafuso de fixação [367] aplicando um binário de 8 Nm (70,8 lb-in).
3. Monte o guarda ventilador [35].
4. Fixe o braço de binário do encoder no guarda ventilador com os 2 parafusos [232] aplicando um binário de 6 Nm (53,8 lb-in).
5. Monte a tampa de ligação [619] e aperte os parafusos [A] aplicando um binário de 2 Nm (17,7 lb-in).
6. Instale o chapéu de protecção [657] com os parafusos [707] ou a tampa de protecção [361] com os parafusos [34].

7.5.3 Remoção do encoder incremental dos motores DR.315

A figura seguinte mostra a remoção do encoder tomando como exemplo os encoders incrementais EH7. e AH7.:



9007199662370443

[35] Guarda ventilador
[220] Encoder
[367] Parafuso de retenção
[657] Cobertura
[659] Parafuso
[734] Porca
[748] Parafuso

Remoção do encoder EH7.

1. Remova a cobertura [657] desapertando os parafusos [659].
2. Desmonte o encoder [220] do guarda ventilador desapertando a porca [734].
3. Desaperte o parafuso de retenção [367] do encoder [220] e puxe o encoder [220] para fora do rotor [1].

Remoção do encoder AH7.

1. Remova a tampa de protecção [657] desapertando os parafusos [659].
2. Desmonte o encoder [220] do guarda ventilador desapertando os parafusos [748].
3. Desaperte o parafuso de retenção [367] do encoder [220] e puxe o encoder [220] para fora do veio.

Nova montagem

Ao efectuar a nova montagem dos componentes:

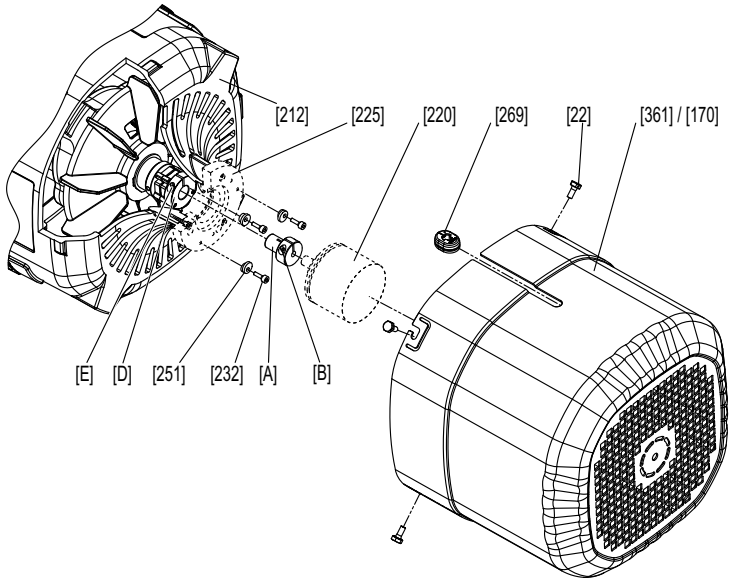
1. Aplique líquido NOCO® no veio do encoder.
2. Monte o guarda ventilador [35].
3. Instale o encoder [220] no veio e aperte-o com o parafuso de retenção [367] aplicando o respectivo binário indicado na seguinte tabela:

Encoder	Binário de aperto
EH7.	0.7 Nm (6.2 lb-in)
AH7.	3.0 Nm (26.6 lb-in)

4. Instale o parafuso [748] e a porca [734].
5. Monte a cobertura [657].

7.5.4 Montagem/Desmontagem de encoders incrementais, incoders absolutos e encoders especiais dos motores DR.71 – 225 usando o dispositivo de montagem XV.A

A figura seguinte mostra a remoção do encoder tomando como exemplo um encoder não-SEW:



3568918283

[22]	Parafuso	[361]	Tampa de protecção (normal / longa)
[170]	Tampa da ventilação forçada	[269]	Luva
[212]	Tampa	[A]	Adaptador
[220]	Encoder	[B]	Cavilha de aperto
[225]	Flange intermédia (não necessária para XV1A)	[D]	Acoplamento (para veio sólido e veio expansível)
[232]	Parafusos (fornecidos com XV1A e XV2A)	[E]	Cavilha de aperto
[251]	Anilhas de mola cónica (fornecidas com XV1A e XV2A)		

Remoção dos encoders EV.., AV.. e XV..

1. Remova a tampa de protecção [361] desapertando os parafusos [22] (ou a tampa da ventilação forçada [170]).
2. Desaperte os parafusos de fixação [232] e rode as anilhas de mola cónicas [251] para fora.
3. Desaperte a cavilha de aperto [E] do acoplamento.
4. Remova o adaptador [A] e o encoder [220].

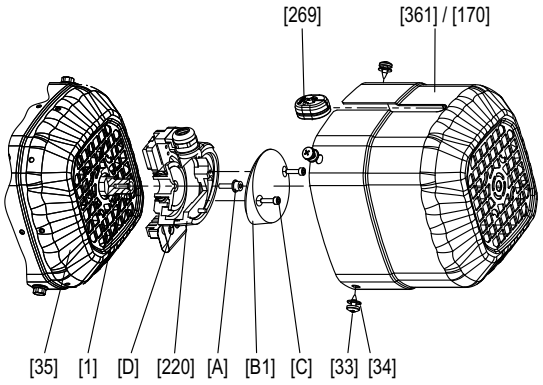
Nova montagem

1. Para instalar o encoder, proceda como descrito no capítulo "Montagem do dispositivo de montagem de encoder XV.A nos motores DR.71 – 225" (→ pág. 29).

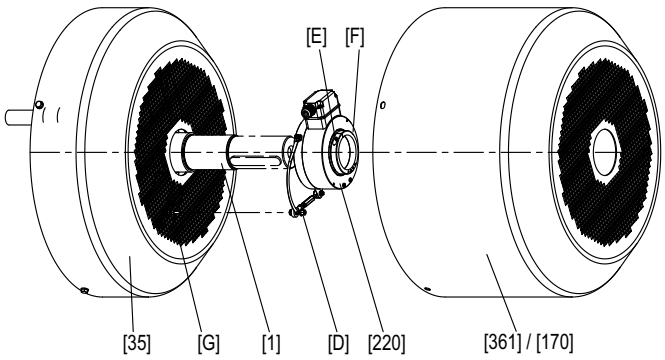
7.5.5 Montagem/Desmontagem do encoder rotativo de veio oco no dispositivo de montagem XH.. dos motores DR.71 – 225

A figura seguinte mostra a remoção do encoder tomando como exemplo um encoder não-SEW:

Montagem de encoder usando o dispositivo de montagem XH1A



Montagem de encoder usando o dispositivo de montagem XH7A e XH8A



3633161867

[1] Rotor
[33] Parafuso auto-atarraxante
[34] Anilha
[35] Guarda ventilador
[170] Tampa da ventilação forçada
[220] Encoder
[269] Luva
[361] Tampa de protecção
[A] Parafuso de fixação
[B] Tampa do encoder
[C] Parafuso para braço de binário
[D] Porca do braço de binário
[E] Parafuso
[F] Anel de aperto
[G] Porca do braço de binário

Desmontagem do encoder rotativo de veio oco do dispositivo de montagem XH1A

1. Remova a tampa de protecção [361] ou a tampa da ventilação forçada [170].
2. Desaperte a tampa do encoder [B] através dos parafusos [C].
3. Remova o parafuso [A].
4. Desaperte os parafusos e a porca do braço de binário [D] e remova o braço de binário.
5. Remova o encoder [220] do rotor [1].

Desmontagem do encoder rotativo de veio oco dos dispositivos de montagem XH7A e XH8A

1. Remova a tampa de protecção [361] ou a tampa da ventilação forçada [170].
2. Desaperte o parafuso [E] e o anel de aperto [F].
3. Remova a porca do braço do binário [G].
4. Remova o encoder [220] do rotor [1].

Nova montagem de encoder rotativo de veio oco no dispositivo de montagem XH1A

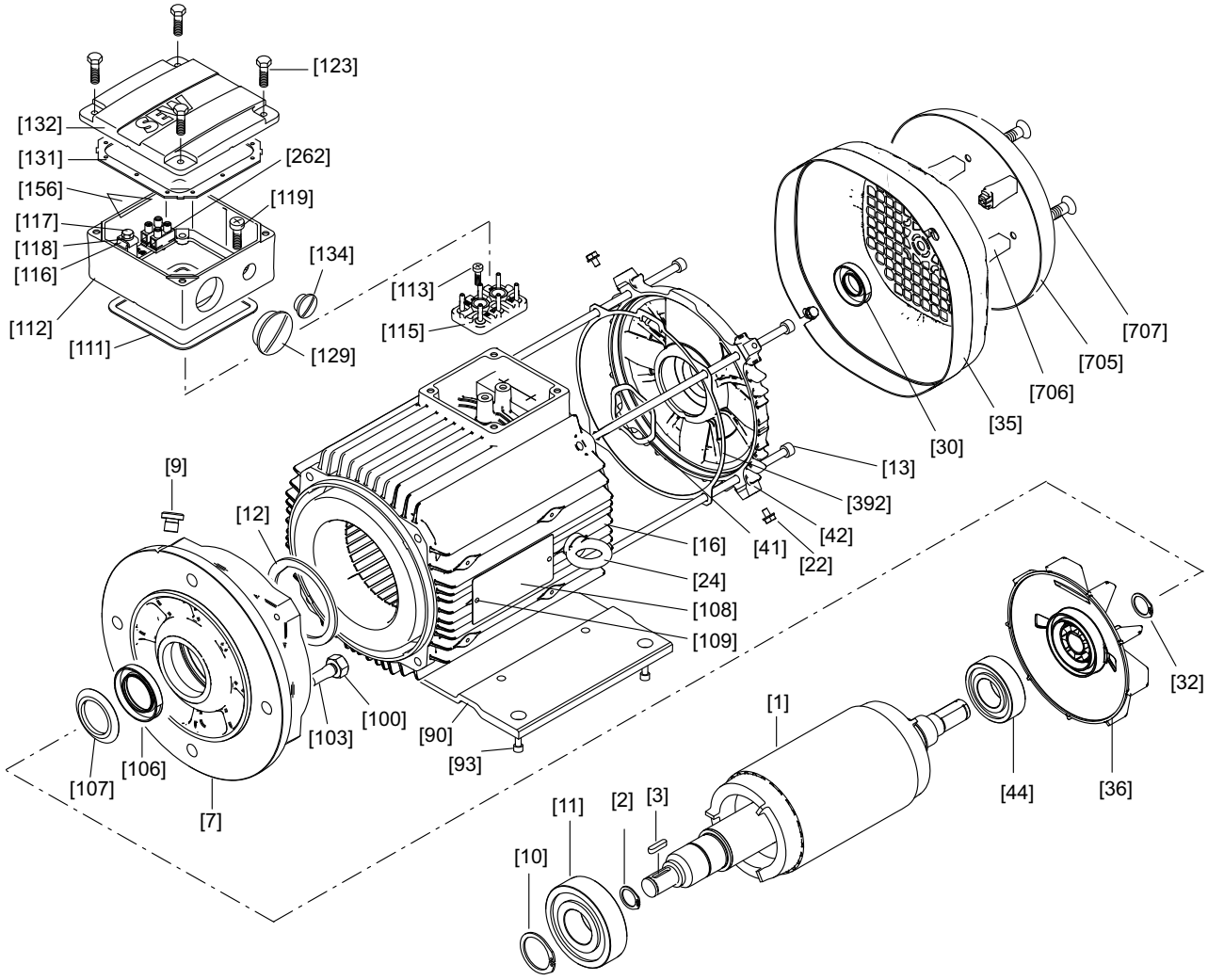
1. Enfie o encoder [220] no rotor [1].
2. Monte o braço de binário com os parafusos [D].
3. Aperte o encoder [220] com parafuso [A] aplicando um binário de 2,9 Nm [25,7 lb-in].
4. Aperte a tampa do encoder [B] com os parafusos [C] aplicando um binário máx. de 3 Nm [26,6 lb-in].
5. Instale a tampa de protecção [361] ou a tampa da ventilação forçada [170].

Nova montagem de encoder rotativo de veio oco nos dispositivos de montagem XH7A e XH8A

1. Enfie o encoder [220] no rotor [1].
2. Monte o braço de binário com as porcas [D] aplicando um binário de 10,3 Nm [91,2 lb-in].
3. Aperte o anel de aperto [F] com o parafuso [E] aplicando um binário de 5 Nm [44,3 lb-in].
4. Instale a tampa de protecção [361] ou a tampa da ventilação forçada [170].

7.6 Trabalhos de inspecção e manutenção dos motores DR.71-DR.225

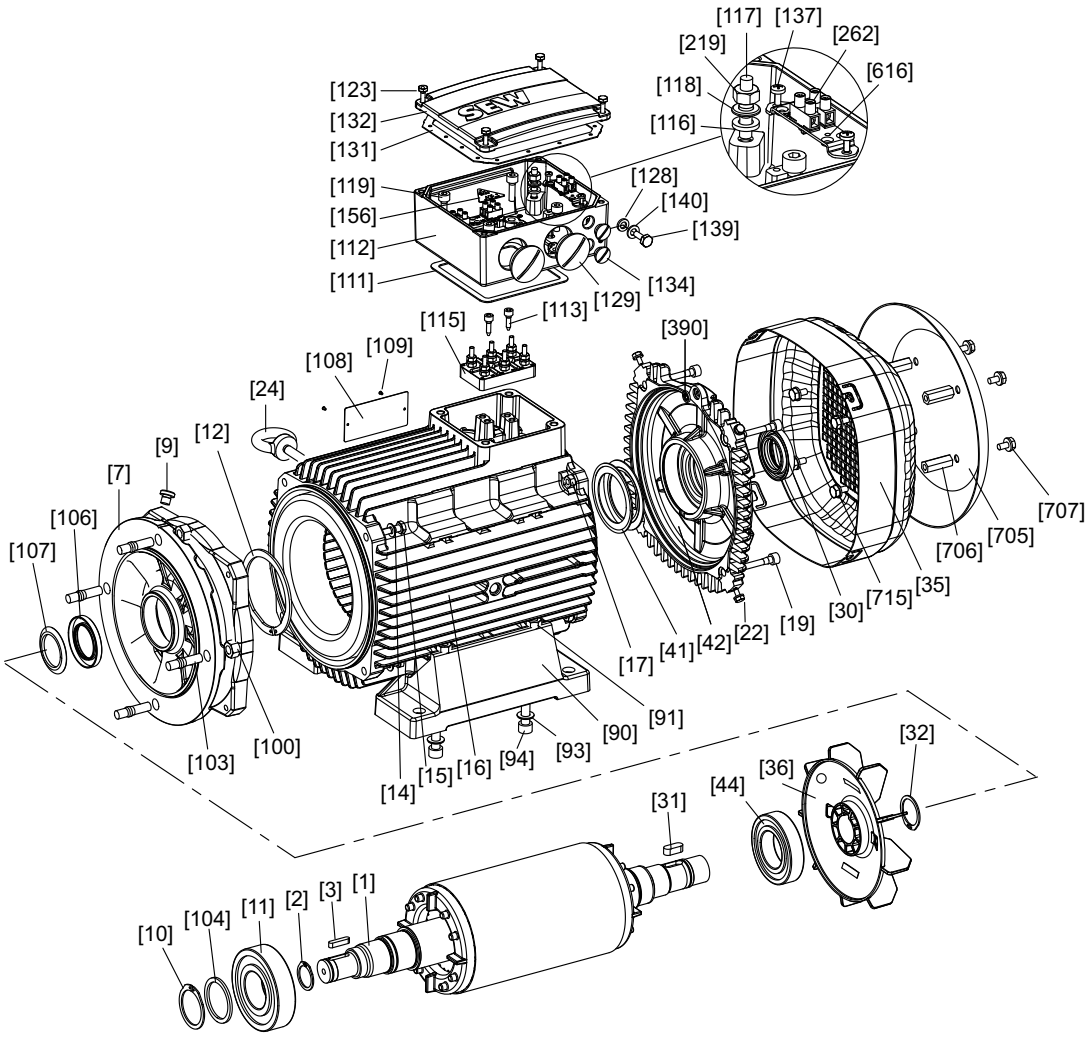
7.6.1 Estrutura geral dos motores DR.71 – DR.132



173332747

[1] Rotor
[2] Freio
[3] Chaveta
[7] Flange do motor (lado A)
[9] Bujão
[10] Freio
[11] Rolamento de esferas
[12] Freio
[13] Parafuso de cabeça cilíndrica
[16] Estator
[22] Parafuso sextavado
[24] Anel de elevação
[30] Retentor
[32] Freio
[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[41] Anel equalizador
[42] Flange do motor (lado)
[44] Rolamento de esferas
[90] Base de fixação
[93] Parafusos de cabeça oval
[100] Porca sextavada
[103] Perno roscado
[106] Retentor
[107] Deflector de óleo
[108] Chapa de características
[109] Contra-pino
[111] Junta para parte inferior da caixa
[112] Parte inferior da caixa de terminais
[113] Parafuso de cabeça oval
[115] Placa de terminais
[116] Estribo de aperto
[117] Parafuso sextavado
[118] Anel de pressão
[119] Parafuso de cabeça oval
[123] Parafuso sextavado
[129] Bujão com anel em O
[131] Junta para tampa da caixa
[132] Tampa da caixa de terminais
[134] Bujão com anel em O
[156] Placa de aviso
[262] Borne de ligação, completo
[392] Junta
[705] Chapéu de protecção
[706] Tubo distanciador
[707] Parafuso de cabeça oval

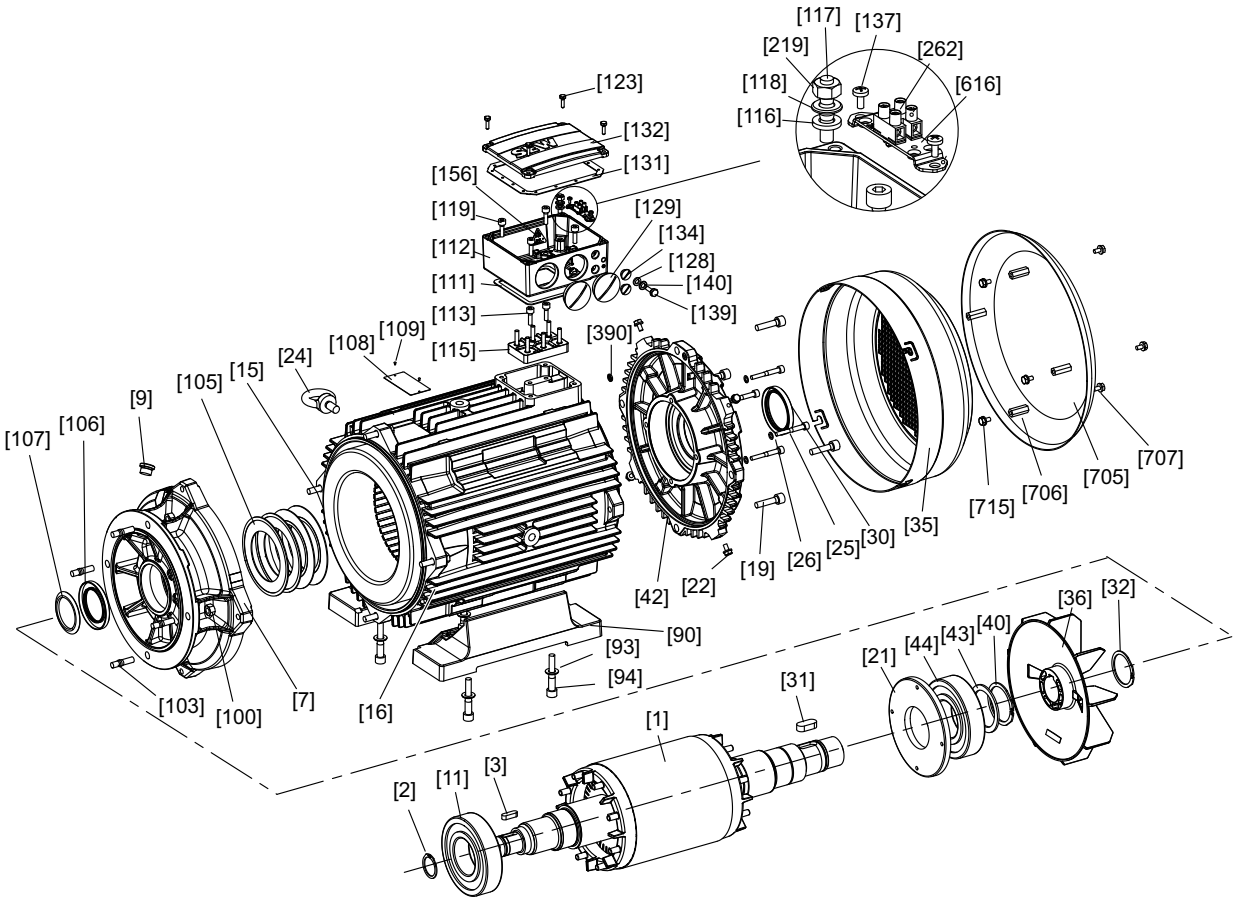
7.6.2 Estrutura geral dos motores DR.160 – DR.180



527322635

[1] Rotor
[2] Freio
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[10] Freio
[11] Rolamento de esferas
[12] Freio
[14] Arruela
[15] Parafuso sextavado
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso de cabeça cilíndrica
[22] Parafuso sextavado
[24] Anel de elevação
[30] Junta de vedação
[31] Chaveta
[32] Freio
[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[41] Mola de disco
[42] Flange do motor (lado B)
[44] Rolamento de esferas
[90] Pata
[91] Porca hexagonal
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Perno roscado
[104] Anilha de encosto
[106] Retentor
[107] Deflector de óleo
[108] Chapa de características
[109] Contra-pino
[111] Junta para parte inferior da caixa
[112] Parte inferior da caixa de terminais
[113] Parafuso
[115] Placa de terminais
[116] Arruela dentada
[117] Perno roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso de cabeça cilíndrica
[121] Contra-pino
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão com anel em O
[131] Junta para tampa da caixa
[132] Tampa da caixa de terminais
[134] Bujão com anel em O
[137] Parafuso
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[153] Régua de terminais, completa
[156] Placa de aviso
[219] Porca sextavada
[262] Borne de ligação
[390] Anel em O
[616] Chapa de fixação
[705] Chapéu de protecção
[706] Tubo distanciador
[707] Parafuso sextavado
[715] Parafuso sextavado

7.6.3 Estrutura geral dos motores DR.200 – DR.225



1077856395

[1] Rotor
[2] Freio
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamento de esferas
[15] Parafuso sextavado
[16] Estator
[19] Parafuso de cabeça cilíndrica
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Anel de elevação
[25] Parafuso de cabeça cilíndrica
[26] Anel de vedação
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Freio
[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[40] Freio
[42] Flange do motor (lado B)
[43] Anilha de encosto
[44] Rolamento de esferas
[90] Pata
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca hexagonal
[103] Perno roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Deflector de óleo
[108] Chapa de características
[109] Contra-pino
[111] Junta para parte inferior da caixa
[112] Parte inferior da caixa de terminais
[113] Parafuso de cabeça cilíndrica
[115] Placa de terminais
[116] Arruela dentada
[117] Perno roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso de cabeça cilíndrica
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Junta para tampa da caixa
[132] Tampa da caixa de terminais
[134] Bujão
[137] Parafuso
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[156] Placa de aviso
[219] Porca sextavada
[262] Borne de ligação
[390] Anel em O
[616] Chapa de fixação
[705] Chapéu de protecção
[706] Pino espaçador
[707] Parafuso sextavado
[715] Parafuso sextavado

7.6.4 Passos para a inspecção dos motores DR.71-DR.225

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

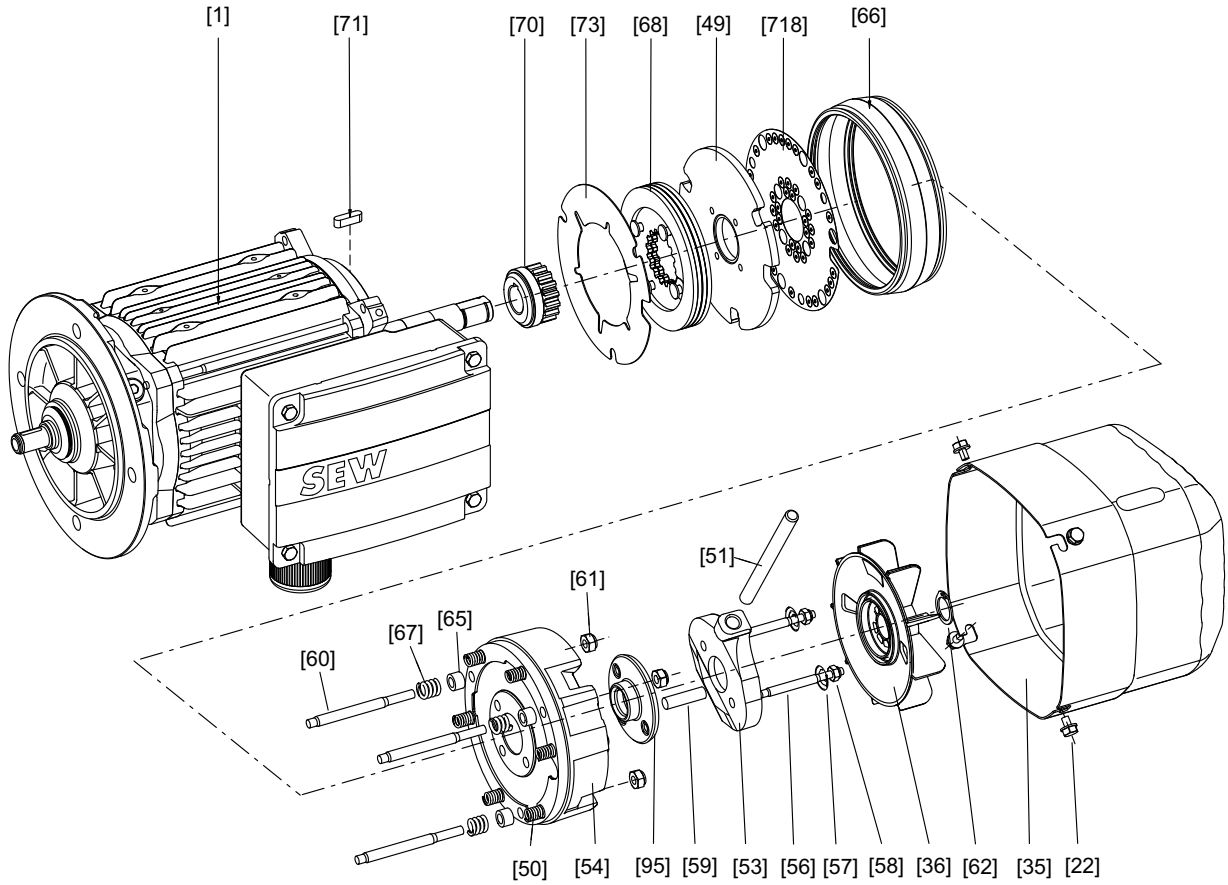
1. Se existente, remova a ventilação forçada e o encoder incremental.

   Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79).
2. Remova o guarda ventilador [35] e o ventilador [36].
3. Remoção do estator:
   - **Tamanhos DR.71-DR.132:** Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [13] da flange do lado A [7] e da flange do lado B [42], remova o estator [16] da flange do lado A [7].
   - **Tamanhos DR.160-DR.180:** Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e a flange do lado B [42]. Remova o parafuso sextavado [15] e desmonte o estator da flange do lado A.
   - **Tamanhos DR.200-DR.225:**
     - Remova o parafuso sextavado [15] e desmonte a flange [7] do estator.
     - Moto-redutores: Remova o deflector de óleo [107].
     - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e desmonte o rotor completo [1] juntamente com a flange do lado B [42].
     - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [25] e remova o rotor completo [1] da flange do lado B [42].
4. Inspecção visual: existem indícios de óleo do redutor ou condensação dentro do estator?
   - Se não, continue com 7.
   - Se existir condensação, continue com 5.
   - Se existir óleo, o motor tem de ser reparado numa oficina especializada.
5. Se existir condensação no interior do estator:
   - Moto-redutores: desacople o motor do redutor.
   - Motores sem redutores: desmonte a flange do motor do lado A.
   - Desmonte o rotor [1]
6. Limpe os enrolamentos, seque e verifique se electricamente está tudo bem (consulte o capítulo "Secagem do motor" (→ pág. 23)).

7. Substitua os rolamentos de esferas [11], [44] (utilize apenas rolamentos aprovados). Consulte o capítulo "Tipos de rolamentos aprovados" (→ pág. 137).
8. Substituição da junta:
   – Lado A: Substitua o retentor de óleo [106]
   – Lado B: Substitua o retentor de óleo [30]
     Aplique massa lubrificante no lábio de vedação (Klüber Petamo GHY 133).
9. Substituição da junta do alojamento do estator:
   – Aplique vedante na superfície de vedação
     (temperatura de operação: -40 °C...+180 °C), por ex., "Hylomar L Spezial".
   – Nos tamanhos DR.71-DR.132: Substitua a junta [392].
10. Monte o motor e o equipamento adicional.

7.7 Trabalhos de inspecção e manutenção nos motores-freio DR.71-DR.225

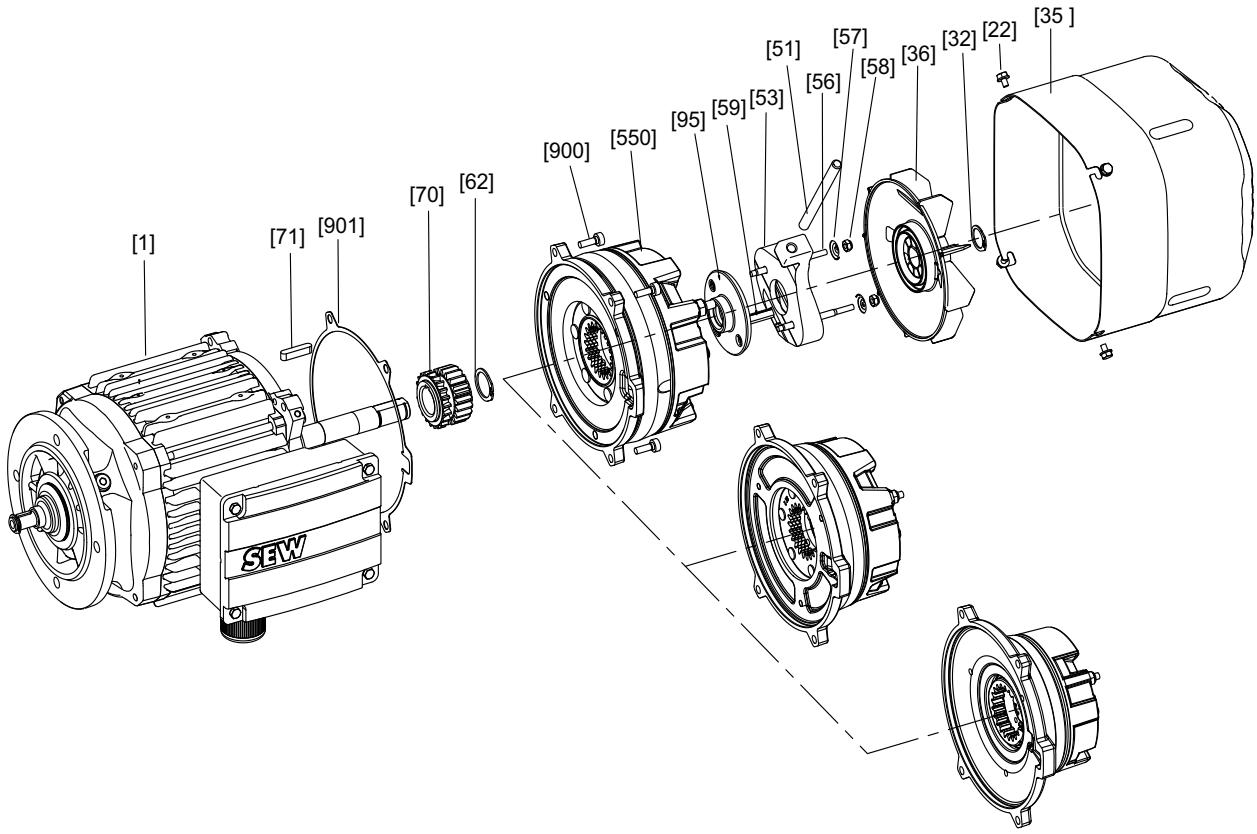
7.7.1 Estrutura geral dos motores-freio DR.71-DR.80



174200971

[1] Motor com flange do freio
[22] Parafuso sextavado
[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[49] Prato de pressão
[50] Mola do freio
[11] Magneto, completo
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de desbloqueamento
[54] Magneto, completo
[56] Perno roscado
[57] Mola cónica
[58] Porca de ajuste
[59] Pino cilíndrico
[60] Perno (3x)
[61] Porca sextavada
[65] Anel de pressão
[66] Cinta de vedação
[67] Mola de pressão
[68] Disco do freio
[62] Freio
[70] Carreto de arrasto
[71] Chaveta
[73] Anilha inox
[95] Junta de vedação
[718] Prato de amortecimento

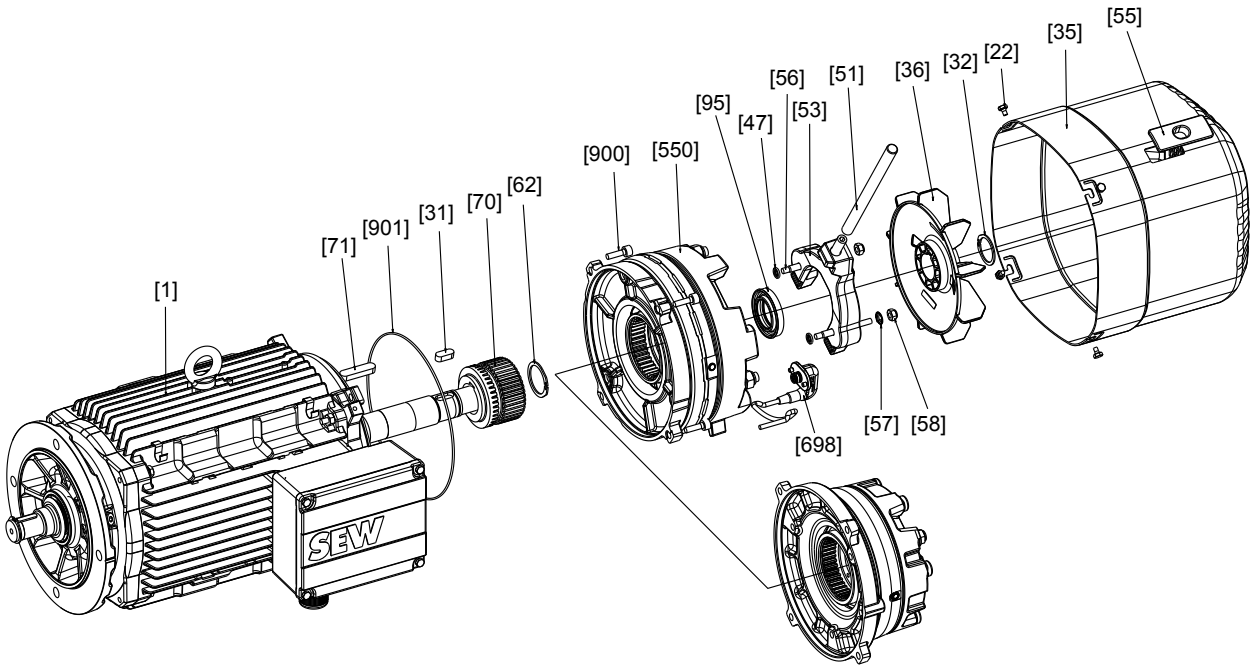
7.7.2 Estrutura geral dos motores-freio DR.90-DR.132



179981963

[1] Motor com flange do freio
[22] Parafuso sextavado
[32] Freio
[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de desbloqueamento
[56] Perno roscado
[57] Mola cónica
[58] Porca de ajuste
[59] Pino cilíndrico
[62] Freio
[70] Carreto de arrasto
[71] Chaveta
[95] Junta de vedação
[550] Freio pré-montado
[900] Parafuso
[901] Junta

7.7.3 Estrutura geral dos motores-freio DR.160-DR.225



527223691

[1] Motor com flange do freio
[22] Parafuso sextavado
[31] Chaveta
[32] Freio
[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[47] Anel em O
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de desbloqueamento
[55] Tampa
[56] Perno roscado
[57] Mola cónica
[58] Porca de ajuste
[62] Freio
[70] Carreto de arrasto
[71] Chaveta
[95] Junta de vedação
[550] Freio pré-montado
[698] Ficha completa (só para BE20-BE32)
[900] Parafuso
[901] Anel em O

7.7.4 Passos para a inspecção dos motores-freio DR.71-DR.225

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

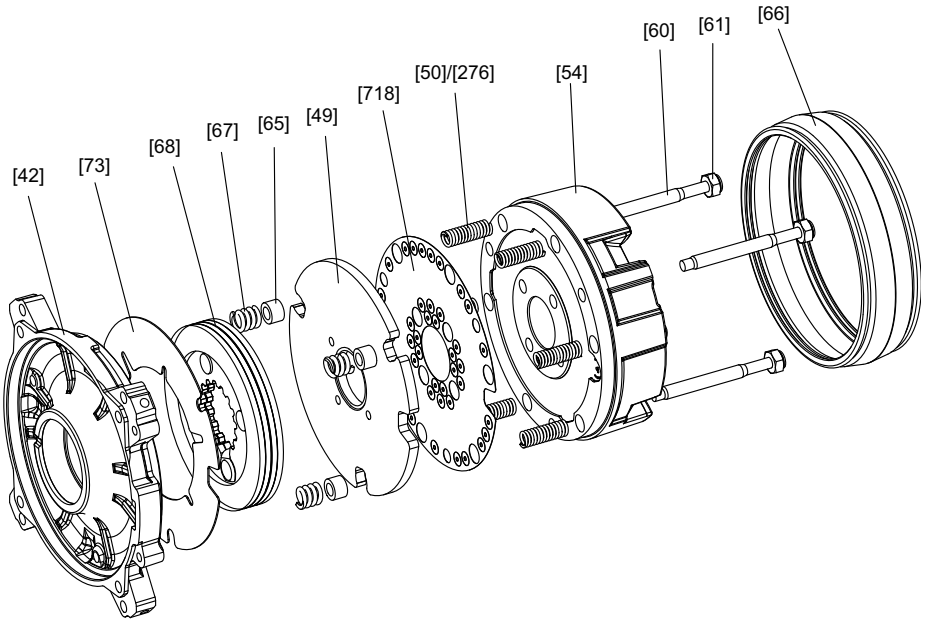
- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Se existente, remova a ventilação forçada e o encoder incremental.

   Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79).
2. Remova o guarda ventilador [35] e o ventilador [36].
3. Remoção do estator:
   - **Tamanhos DR.71-DR.132:** Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [13] da flange do lado A [7] e da flange do freio [42], remova o estator [16] da flange do lado A [7].
   - **Tamanhos DR.160-DR.180:** Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e a flange do freio [42]. Remova o parafuso sextavado [15] e desmonte o estator da flange do lado A.
   - **Tamanhos DR.200-DR.225:**
     - Remova o parafuso sextavado [15] e desmonte a flange [7] do estator.
     - Moto-redutores: Remova o deflector de óleo [107].
     - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e desmonte o rotor completo [1] juntamente com a flange do freio [42].
     - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [25] e o rotor completo [1] da flange do freio [42].
4. Remoção do cabo do freio:
   - **BE05-BE11:** Remova a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do rectificador.
   - **BE20-BE32:** Remova os parafusos de fixação do conector do freio [698] e remova o conector.
5. Empurre o freio do estator e remova-o.
6. Puxe o estator aprox. 3 ... 4 cm.
7. Inspecção visual: existem indícios de óleo do redutor ou condensação dentro do estator?
   - Se não, continue com 10.
   - Se existir condensação, continue com 8.
   - Se existir óleo, o motor tem de ser reparado numa oficina especializada.
8. Se existir condensação no interior do estator:
   - Moto-redutores: desacople o motor do redutor.
   - Motores sem redutores: desmonte a flange do motor do lado A.
   - Desmonte o rotor [1]
9. Limpe os enrolamentos, seque e verifique se electricamente está tudo bem (consulte o capítulo "Secagem do motor" (→ pág. 23)).

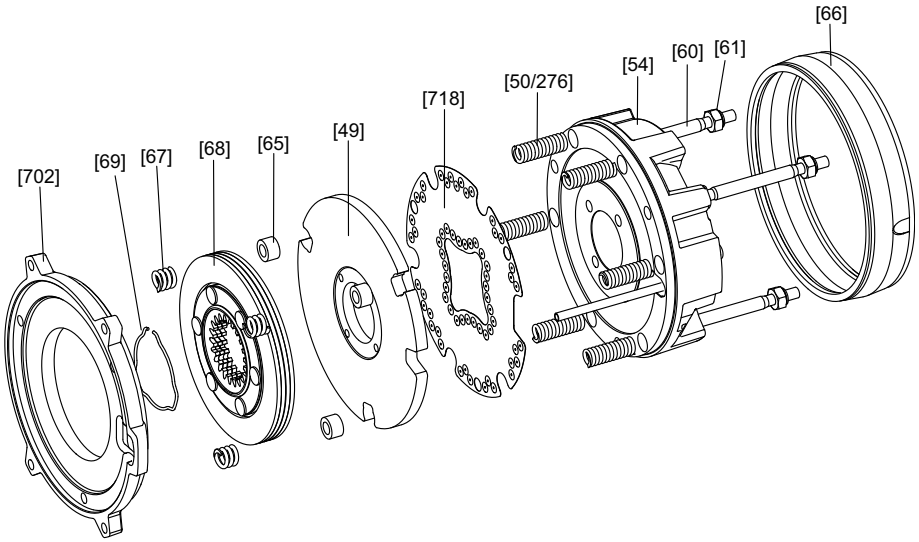
10. Substitua os rolamentos de esferas [11], [44] (utilize apenas rolamentos aprovados).
    Consulte o capítulo "Tipos de rolamentos aprovados" (→ pág. 137).
11. Substituição da junta:
    – Lado A: Substitua o retentor de óleo [106]
    – Lado B: Substitua o retentor de óleo [30]
      Aplique massa lubrificante no lábio de vedação (Klüber Petamo GHY 133).
12. Substituição da junta do alojamento do estator:
    – Aplique vedante na superfície de vedação
      (temperatura de operação: -40 °C...+180 °C), por ex., "Hylomar L Spezial".
    – Nos tamanhos DR.71-DR.132: Substitua a junta [392].
13. **Motores dos tamanhos DR.160-DR.225:** Substitua o anel em O [901] instalado entre a flange do freio [42] e o freio pré-montado [550]. Instale o freio [550] pré-montado.
14. Monte o motor, o freio e o equipamento adicional.

7.7.5 Estrutura geral dos freios BE05-BE2 (DR.71-DR.80)



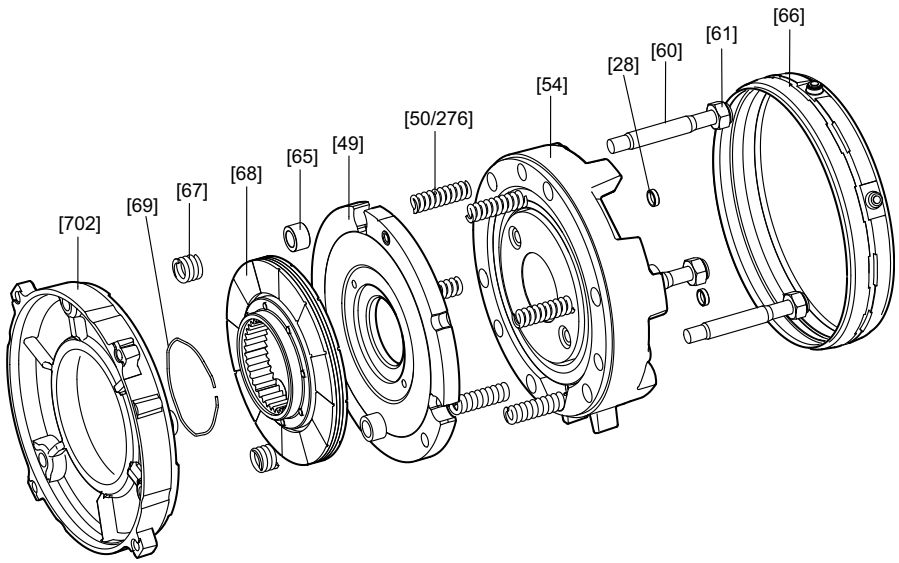
[42] Tampa do freio
[49] Prato de pressão
[50] Mola do freio (normal)
[54] Magneto, completo
[60] Perno (3x)
[61] Porca sextavada
[65] Anel de pressão
[66] Cinta de vedação
[67] Mola de pressão
[68] Disco do freio
[73] Anilha inox
[276] Mola do freio (azul)
[718] Disco amortecedor

7.7.6 Estrutura geral do freio BE1-BE11 (DR.90-DR.160)



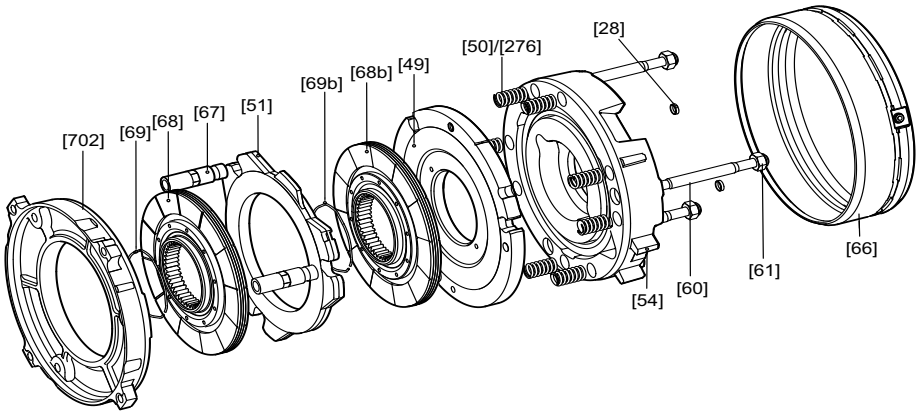
[49] Prato de pressão
[50] Mola do freio (normal)
[54] Magneto, completo
[60] Perno (3x)
[61] Porca sextavada
[65] Anel de pressão
[66] Cinta de vedação
[67] Mola de pressão
[68] Disco do freio
[69] Mola anular
[276] Mola do freio (azul)
[702] Disco de fricção
[718] Disco amortecedor

7.7.7 Estrutura geral do freio BE20 (DR.160-DR.180)



[28] Tampa de fecho
[49] Prato de pressão, completo
[50] Mola do freio (normal)
[54] Magneto, completo
[60] Perno (3x)
[61] Porca sextavada
[65] Anel de pressão
[66] Cinta de vedação
[67] Mola de pressão
[68] Disco do freio
[69] Mola anular
[276] Mola do freio (azul)
[702] Disco de fricção

7.7.8 Estrutura geral dos freios BE30-BE32 (DR.180-DR.225)



[28] Tampa de fecho
[49] Prato de pressão, completo
[50] Mola do freio (normal)
[51] Ferodo do freio
[54] Magneto, completo
[60] Perno (3x)
[61] Porca sextavada
[66] Cinta de vedação
[67] Camisa de regulação
[68] Disco do freio
[69] Mola anular
[276] Mola do freio (azul)
[702] Disco de fricção

7.7.9 Ajuste do entreferro dos freios BE05-BE32

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

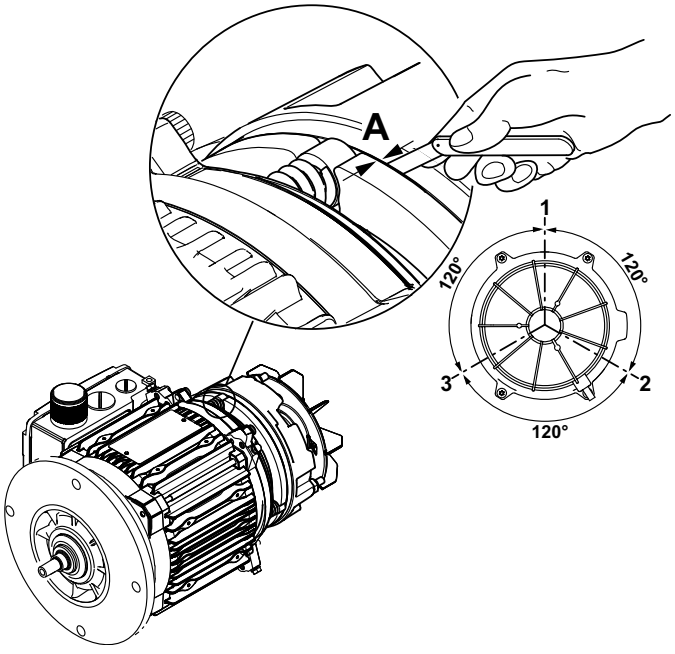
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Remova os seguintes componentes:
   - Se existentes, a ventilação forçada e o encoder incremental.

     Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79).
   - Tampa da flange ou do ventilador [35].
2. Remova a cinta de vedação [66].
   - Para o efeito, abra a abraçadeira.
   - Remova a matéria abrasiva.
3. Meça o disco do freio [68]:
   - Consulte o capítulo "Informação técnica" (→ pág. 125) para informação sobre a espessura mínima do disco do freio.
   - Se necessário, remova o disco do freio; consulte o capítulo "Substituição do disco dos freios BE05-BE32" (→ pág. 100).
4. **BE30-BE32:** Desaperte a camisa de regulação [67] rodando-a na direcção da flange do freio.
5. Meça o entreferro A (ver figura seguinte)

   (com o apalpa folgas em três posições afastadas aprox. em 120°):
   - **Para BE05 – 11:** entre o prato de pressão [49] e o disco de amortecimento [718].
   - **Para BE20 – 32:** entre o prato de pressão [49] e o corpo da boniba [54].



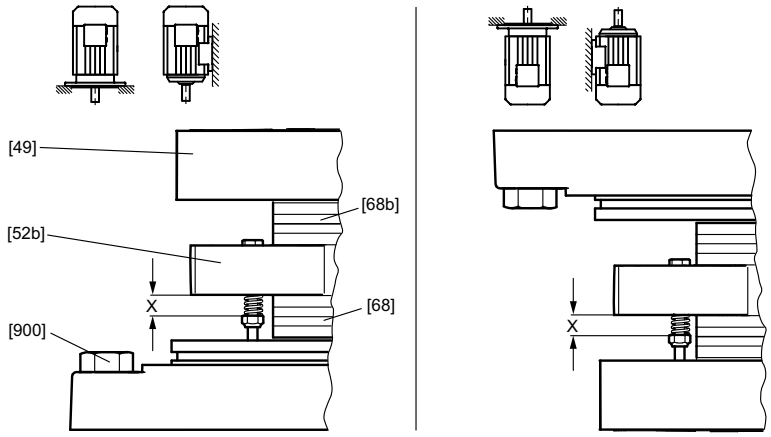
179978635

6. **BE05-BE20:** Aperte as porcas sextavadas [61] até o entreferro ficar devidamente ajustado (consulte o capítulo "Informação técnica" (→ pág. 125))

   BE30-BE32: Aperte as porcas sextavadas [61] até o entreferro ficar ajustado para 0,25 mm.

7. Para o freio BE32 na versão de posição de montagem vertical, ajuste as 3 molas do ferodo do freio para a seguinte medida:

Posição de montagem	X em [mm]
Freio em cima	7.3
Freio em baixo	6.5



[49] Prato de pressão
[52b] Ferodo do freio (só para BE32)
[68] Disco do freio
[68b] Disco do freio (só para BE32)
[900] Porca sextavada

8. **BE30-BE32:** Aperte a camisa de regulação [67]
   - contra o magneto
   - até o entreferro estar devidamente ajustado (consulte o capítulo "Informação técnica" (→ pág. 125)).
9. Reinstale a cinta de vedação e as peças desmontadas.

7.7.10 Substituição do disco dos freios BE05-BE32

Ao substituir o disco do freio, verifique, além dos componentes do freio indicados na coluna "Freio BE", consulte o capítulo "Pariódos de inspecção e manutenção" (→ pág. 76) também se as porcas sextavadas [61] estão desgastadas. Se o disco do freio for substituído, as porcas sextavadas [61] têm sempre que ser substituídas.

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

NOTA

- Em motores dos tamanhos DR.71 – DR.80, o freio não pode ser desmontado do motor. Nestes motores, o freio BE está montado directamente na flange do freio.
- Em motores dos tamanhos DR.90 – DR.225, o freio pode ser desmontado do motor quando o disco do freio for substituído. Nestes motores, o freio BE está montado na tampa do motor através de um disco de fricção.

1. Remova os seguintes componentes:
   – Se existente, a ventilação forçada e o encoder incremental

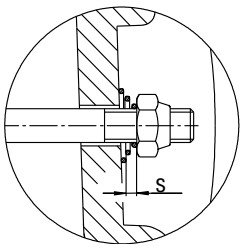
     Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79).
   – A flange ou o guarda ventilador [35], o freio [32/62] e o ventilador [36].
2. Remoção do cabo do freio
   – **BE05-BE11:** Remova a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do rectificador.
   – **BE11-BE32:** Remova os parafusos de fixação do conector do freio [698] e remova o conector.
3. Remova a cinta de vedação [66]
4. Desaperte as porcas sextavadas [61] e puxe cuidadosamente o magneto [54] (cabo do freio!) e remova as molas do freio [50].
5. **BE05-BE11:** Remova o disco de amortecimento [718], o prato de pressão [49] e o disco do freio [68].

   BE20-BE30: Remova o prato de pressão [49] e o disco do freio [68].

   BE32: Remova o prato de pressão [49] e os discos do freio [68] e [68b].
6. Limpe as peças do freio.
7. Monte o(s) novo(s) disco(s) do freio.
8. Volte a montar os componentes do freio.
   – Não monte o ventilador nem o guarda ventilador, pois o entreferro terá de ser ajustado primeiro (consulte o capítulo "Ajuste do entreferro dos freios BE05-BE32" (→ pág. 98)).

9. No caso do desbloqueador manual: Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga axial s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20; BE30; BE32	2

10. Reinstale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas.

NOTA

- O desbloqueador manual com retenção (tipo HF) já está desbloqueado quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o perno roscado.
- Para soltar o desbloqueador manual com retorno automático (tipo HR), basta exercer uma pressão manual normal.
- Nos motores-freio com desbloqueador manual de retorno automático, a alavanca manual deve ser removida após a colocação em funcionamento / manutenção! Na parte externa do motor encontra-se um suporte para guardar a alavanca.

NOTA

Atenção: Após a substituição do disco do freio, o binário máximo de frenagem é alcançado somente após alguns ciclos de funcionamento.

7.7.11 Alteração do binário de frenagem dos freios BE05-BE32

O binário de frenagem pode ser alterado gradualmente:

- por alteração do tipo e do número de molas
- por substituição do magneto completo (só possível para BE05 e BE1)
- por substituição do freio (motores a partir do tamanho DR.90)
- por transformação para freio de disco duplo (só possível para BE30)

Os binários de frenagem possíveis estão indicados no capítulo "Informação técnica" (→ pág. 125).

7.7.12 Substituição da mola dos freios BE05-BE32

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

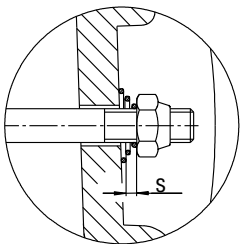
- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Remova os seguintes componentes:
   - Se existentes, a ventilação forçada e o encoder incremental.

     Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79).
   - A flange ou o guarda ventilador [35], o freio [32/62] e o ventilador [36].
2. Remoção do cabo do freio
   - **BE05-BE11:** Remova a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do rectificador.
   - **BE20-BE32:** Remova os parafusos de fixação do conector do freio [698] e remova o conector.
3. Remova a cinta de vedação [66] e, se necessário, desmonte o desbloqueador manual:
   - Porcas de ajuste [58], molas cónicas [57], pernos [56], alavanca de desbloqueamento [53] e, se necessário, o perno espiral [59].
4. Desaperte as porcas sextavadas [61] e puxe o magneto [54]
   - em aprox. 50 mm (preste atenção ao cabo do freio!).
5. Substitua ou adicione molas do freio [50/276]
   - posicione as molas do freio de forma simétrica
6. Volte a montar os componentes do freio.
   - Não monte o ventilador nem o guarda ventilador, pois o entreferro terá de ser ajustado primeiro (consulte o capítulo "Ajuste do entreferro dos freios BE05-BE32" (→ pág. 98)).

7. No caso do desbloqueador manual: Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga axial s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

8. Reinstale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas.

NOTA

No caso de desmontagens sucessivas, substitua as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

7.7.13 Substituição do magneto dos freios BE05-BE32

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

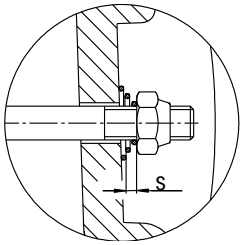
- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Remova os seguintes componentes:
   – Se existentes, a ventilação forçada e o encoder incremental.

     Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79).
   – A flange ou o guarda ventilador [35], o freio [32/62] e o ventilador [36].
2. Remova a cinta de vedação [66] e, se necessário, desmonte o desbloqueador manual:
   – Porcas de ajuste [58], molas cónicas [57], pernos [56], alavanca de desbloqueamento [53] e, se necessário, o perno espiral [59].
3. Remoção do cabo do freio
   – **BE05-BE11:** Remova a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do rectificador.
   – **BE20-BE32:** Remova os parafusos de fixação do conector do freio [698] e remova o conector.

4. Desaperte as porcas sextavadas [61], puxe o magneto completo [54] e remova as molas do freio [50/276].
5. Monte o magneto juntamente com as molas do freio. Os binários de frenagem possíveis estão indicados no capítulo "Informação técnica" (→ pág. 125).
6. Volte a montar os componentes do freio.
   – Não monte o ventilador nem o guarda ventilador, pois o entreferro terá de ser ajustado primeiro (consulte o capítulo "Ajuste do entreferro dos freios BE05-BE20" (→ pág. 98)).
7. No caso do desbloqueador manual: Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga axial s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

8. Reinstale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas.
9. Em caso de bobina do freio com falhas entre espiras ou curto-circuito com partes condutoras, subsitua o rectificador do freio.

NOTA

No caso de desmontagens sucessivas, substitua as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

7.7.14 Substituição do freio dos motores DR.71-DR.80

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

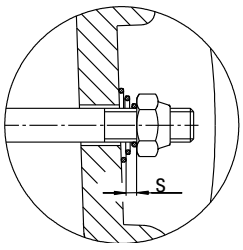
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Remova os seguintes componentes:
   - Se existentes, a ventilação forçada e o encoder incremental.

     Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79).
   - A flange ou o guarda ventilador [35], o freio [32/62] e o ventilador [36].
2. Desmonte a tampa da caixa de terminais e remova o cabo do freio do rectificador. Se necessário, fixe uma espira de arrasto nos cabos do freio.
3. Desaperte os parafusos de cabeça cilíndrica [13], remova a tampa do freio juntamente com o freio do estator.
4. Insira o cabo do freio na caixa de terminais.
5. Alinhe os excêntricos da tampa do freio.
6. Monte a junta de vedação [95].
7. No caso do desbloqueador manual: Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga axial s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5

7.7.15 Substituição do freio dos motores DR.90-DR.225

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

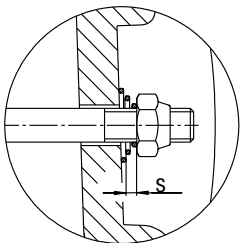
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Remova os seguintes componentes:
   - Se existentes, a ventilação forçada e o encoder incremental.

     Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79).
   - A flange ou o guarda ventilador [35], o freio [32/62] e o ventilador [36].
2. Remoção do cabo do freio
   - **BE05-BE11:** Remova a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do rectificador.
   - **BE20-BE32:** Remova os parafusos de fixação do conector do freio [698] e remova o conector.
3. Desaperte os parafusos [900], remova o freio da tampa do freio.
4. **DR.90-DR.132:** Verifique o alinhamento da junta [901].
5. Ligue o cabo do freio.
6. Alinhe os excêntricos do disco de fricção.
7. Monte a junta de vedação [95].
8. No caso do desbloqueador manual: Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

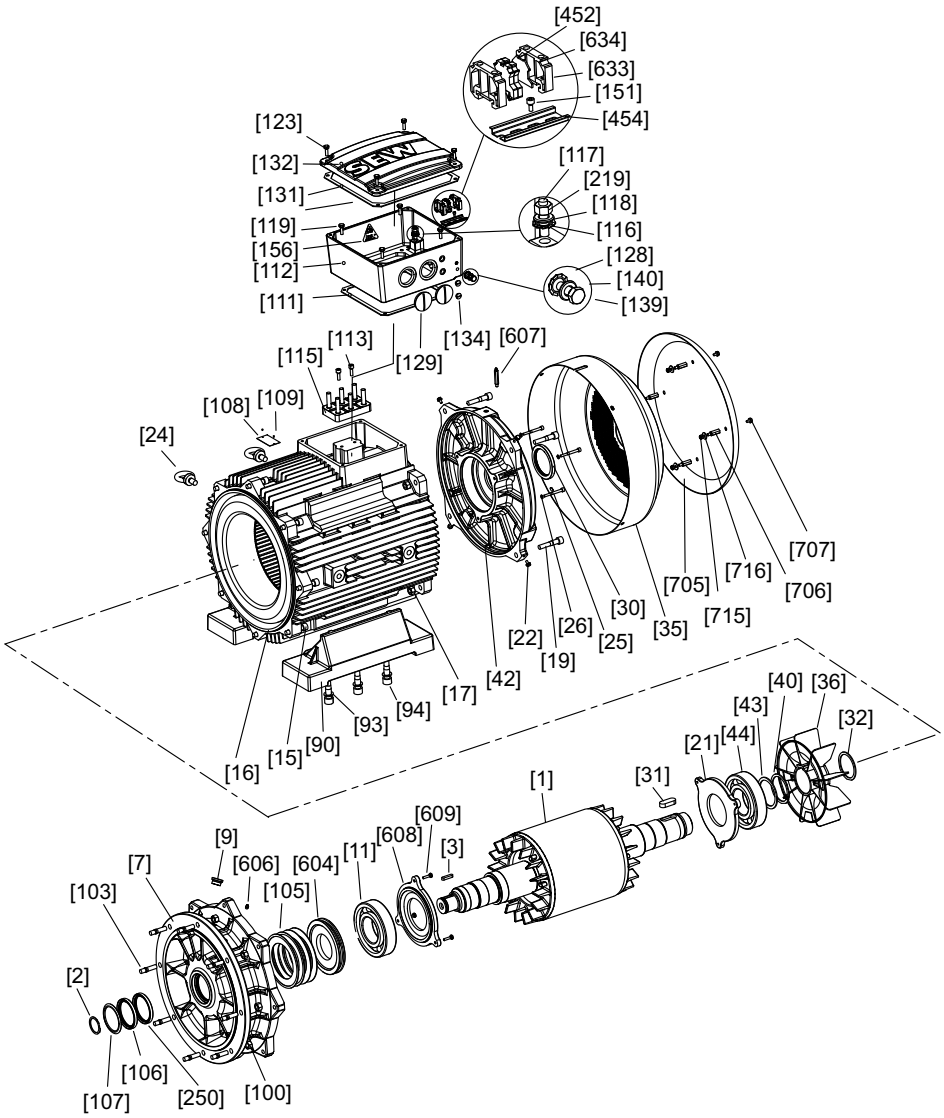


177241867

Freio	Folga axial s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

7.8 Trabalho de inspecção e manutenção do motor DR.315

7.8.1 Estrutura geral do motor DR.315



18014398861480587

[1] Rotor
[2] Freio
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamento
[15] Parafuso de cabeça cilíndrica
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso de cabeça cilíndrica
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Anel de elevação
[25] Parafuso de cabeça cilíndrica
[26] Anel de vedação
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Freio
[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[40] Freio
[42] Flange do motor (lado B)
[43] Anilha de encosto
[44] Rolamento
[90] Pata
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca hexagonal
[103] Perno roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Deflector de óleo
[108] Chapa de características
[109] Contra-pino
[111] Junta para parte inferior da caixa
[112] Parte inferior da caixa de terminais
[113] Parafuso de cabeça cilíndrica
[115] Placa de terminais
[116] Arruela dentada
[117] Perno roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso sextavado
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Junta para tampa da caixa
[132] Tampa da caixa de terminais
[134] Bujão
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[151] Parafuso de cabeça cilíndrica
[156] Placa de aviso
[219] Porca hexagonal
[250] Retentor
[452] Régua de terminais
[454] Calha DIN
[604] Anel de lubrificação
[606] Ponto de lubrificação
[607] Ponto de lubrificação
[608] Flange do retentor
[609] Parafuso sextavado
[633] Suporte terminal
[634] Placa terminal
[705] Chapéu de protecção
[706] Pino espaçador
[707] Parafuso sextavado
[715] Porca sextavada
[716] Arruela

7.8.2 Passos para a inspecção do motor DR.315

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Se existente, remova a ventilação forçada e o encoder incremental.

   Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79).

   Moto-redutores: desacople o motor do redutor.
2. Remova o guarda ventilador [35] e o ventilador [36].
3. Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [25] e [19] e remova a flange do lado B [42].
4. Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [15] da flange [7] e desmonte o rotor completo [1] juntamente com a flange. Em moto-redutores, remova o deflector de óleo [107].
5. Desaperte os parafusos [609] e remova o rotor da flange [7]. Antes de desmontar, proteja o assento do retentor de óleo contra danificação, usando, por ex., fita adesiva ou manga de protecção.
6. Inspecção visual: existem indícios de óleo do redutor ou condensação dentro do estator?
   - Se não, continue com 8.
   - Se existir condensação, continue com 7.
   - Se existir óleo, o motor tem de ser reparado numa oficina especializada.
7. Se existir condensação no interior do estator:

   Limpe os enrolamentos, seque e verifique se electricamente está tudo bem (consulte o capítulo "Secagem do motor" (→ pág. 23)).
8. Substitua os rolamentos de esferas [11], [44] (utilize apenas rolamentos aprovados).

   Consulte o capítulo "Tipos de rolamentos aprovados" (→ pág. 137).

   Encha aprox. 2/3 dos rolamentos com massa lubrificante.

   Consulte o capítulo "Lubrificação dos rolamentos para o motor DR.315" (→ pág. 77).

   Atenção: Coloque a flange do retentor [608] e [21] sobre o veio do rotor antes de montar os rolamentos.
9. Monte o motor na vertical, partindo do lado A.
10. Coloque as molas de disco [105] e o anel de lubrificação [604] no furo do rolamento da flange [7].

    Suspenda o rotor [1] na rosca do lado B e insira-o na flange [7].

    Fixe a flange do retentor [608] à flange [7] com os parafusos sextavados [609].

11.Monte o estator [16].

– Substitua a junta do alojamento do estator: Aplique massa vedante na superfície de vedação (temperatura de operação: -40 °C...+180 °C), por ex., "Hylomar L Spezial".

  Atenção: Proteja o enrolamento contra a sua danificação!

– Aparafuse o estator [16] à flange [7] com os parafusos [15].

12.Antes de montar a flange do lado B [42], aparafuse um perno roscado M8 em aprox. 200 mm na flange do retentor [21].

13.Monte a flange do lado B [42] e introduza o perno roscado através do furo para parafuso [25]. Aparafuse a flange do lado B [42] e o estator [16] utilizando os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e as porcas sextavadas [17]. Levante a flange do retentor [21] com o parafuso sem cabeça e fixe com os 2 parafusos [25]. Remova o parafuso sem cabeça e aparafuse os restantes parafusos [25].

14. Substituição dos retentores de óleo

– Lado A: Monte o retentor de óleo [106] e, em moto-redutores, o retentor de óleo [250]; substitua o deflector de óleo [107].

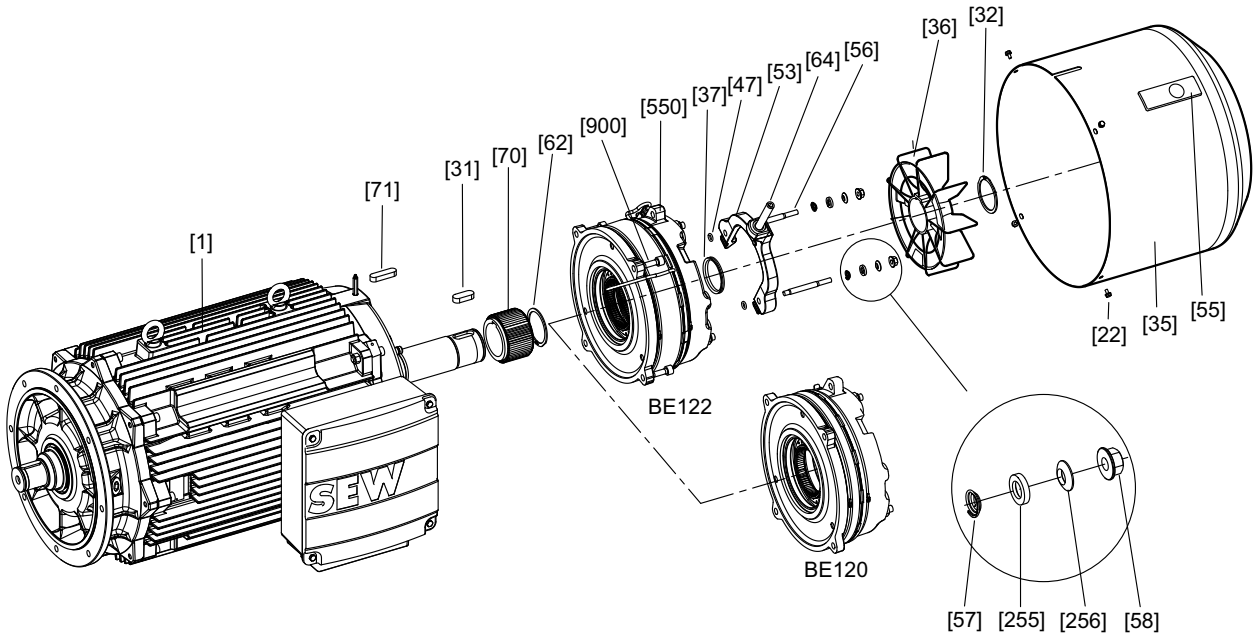
  Em moto-redutores, encha aprox. 2/3 do compartimento entre os dois retentores de óleo com massa lubrificante (Klüber Petamo GHY133).

– Lado B: Monte o retentor de óleo [30] e aplique a mesma massa no lábio de vedação.

15.Monte o ventilador [36] e o guarda ventilador [35].

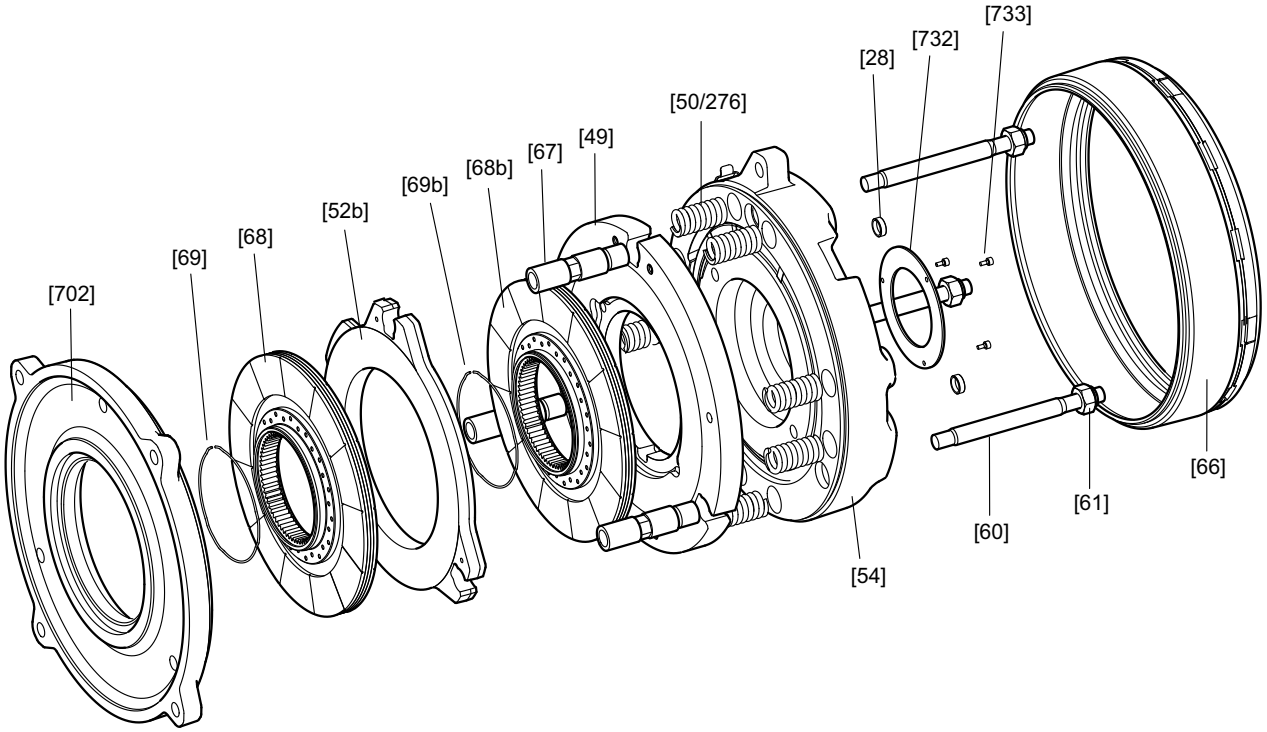
7.9 Trabalho de inspecção e manutenção do motor-freio DR.315

7.9.1 Estrutura geral do motor-freio DR.315



[1] Motor com flange do freio
[22] Parafuso sextavado
[31] Chaveta
[32] Freio
[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[37] Anel em V
[47] Anel em O
[53] Alavanca de desbloqueamento
[55] Tampa
[56] Perno roscado
[57] Mola cónica
[58] Porca de ajuste
[62] Freio
[64] Parafuso sem cabeça
[70] Carreto de arrasto
[71] Chaveta
[255] Anilha convexa
[256] Anilha côncava
[550] Freio pré-montado
[900] Parafuso
[901] Junta

7.9.2 Estrutura geral dos freios BE120-BE122



353594123

[28] Tampa
[49] Prato de pressão
[50] Mola do freio
[52b] Disco estacionário do freio (só para BE122)
[54] Magneto completo
[60] Perno (3x)
[61] Porca sextavada
[66] Cinta de vedação
[67] Camisa de regulação
[68] Disco do freio
[68b] Disco do freio (só para BE122)
[69] Mola anular
[69b] Mola anular (só para BE122)
[276] Mola do freio
[702] Disco de fricção
[732] Anilha de protecção
[733] Parafuso

7.9.3 Passos para a inspecção do motor-freio DR.315

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Se existentes, remova a ventilação forçada e o encoder incremental.

   Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79).
2. Remova o guarda ventilador [35] e o ventilador [36].
3. Desaperte o conector do freio
4. Desaperte os parafusos [900], desmonte o freio pré-montado [550] da tampa do freio.
5. Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [25] e [19] e remova a flange do lado B [42].
6. Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [15] da flange [7] e desmonte o rotor completo [1] juntamente com a flange. Em moto-redutores, remova o deflector de óleo [107].
7. Desaperte os parafusos [609] e remova o rotor da flange [7]. Antes de desmontar, proteja o assento do retentor de óleo contra danificação, usando, por ex., fita adesiva ou manga de protecção.
8. Inspecção visual: existem indícios de óleo do redutor ou condensação dentro do estator?
   - Se não, continue com 8.
   - Se existir condensação, continue com 7.
   - Se existir óleo, o motor tem de ser reparado numa oficina especializada.
9. Se existir condensação no interior do estator:

   Limpe os enrolamentos, seque e verifique se electricamente está tudo bem (consulte o capítulo "Trabalho preliminar" (→ pág. 79)).
10. Substitua os rolamentos de esferas [11], [44] (utilize apenas rolamentos aprovados).

    Consulte o capítulo "Tipos de rolamentos aprovados" (→ pág. 137).

    Encha aprox. 2/3 dos rolamentos com massa lubrificante.

    Consulte o capítulo "Lubrificação dos rolamentos para o motor DR.315" (→ pág. 77).

    Atenção: Coloque a flange do retentor [608] e [21] sobre o veio do rotor antes de montar os rolamentos.
11. Monte o motor na vertical, partindo do lado A.
12. Coloque as molas de disco [105] e o anel de lubrificação [604] no furo do rolamento da flange [7].

    Suspenda o rotor [1] na rosca do lado B e insira-o na flange [7].

    Fixe a flange do retentor [608] à flange [7] com os parafusos sextavados [609].

13.Monte o estator [16].

– Substitua a junta do alojamento do estator: Aplique massa vedante na superfície de vedação (temperatura de operação: -40 °C...+180 °C), por ex., "Hylomar L Spezial".

  Atenção: Proteja o enrolamento contra a sua danificação!

– Aparafuse o estator [16] à flange [7] com os parafusos [15].

14.Antes de montar a tampa do freio, aparafuse um perno roscado M8 em aprox. 200 mm na flange do retentor [21].

15.Monte a tampa do freio [42] e introduza o perno roscado através do furo para parafuso [25]. Aparafuse a tampa do freio e o estator [16] utilizando os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e as porcas sextavadas [17]. Levante a flange do retentor [21] com o parafuso sem cabeça e fixe com os 2 parafusos [25]. Remova o parafuso sem cabeça e aparafuse os restantes parafusos [25].

16. Substituição dos retentores de óleo

– Lado A: Monte os retentores de óleo [106], o deflector de óleo [107] e, em moto-redutores, o retentor de óleo [250].

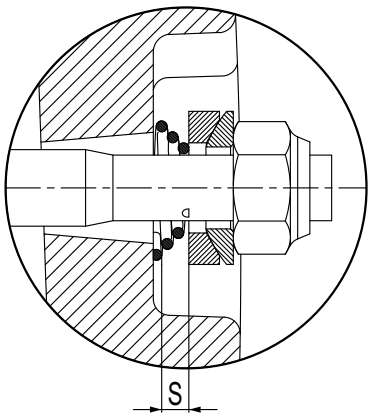
  Encha aprox. 2/3 do compartimento entre os dois retentores de óleo com massa lubrificante (Klüber Petamo GHY133).

– Lado B: Monte o retentor de óleo [30] e aplique a mesma massa no lábio de vedação. Isto aplica-se só para os moto-redutores.

17.Alinhe os excêntricos do disco de fricção e monte o freio na tampa do freio com o parafuso [900].

18.No caso do desbloqueador manual: Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



353592459

Freio	Folga axial s [mm]
BE120; BE122	2

19.Monte o ventilador [36] e o guarda ventilador [35].

20.Monte o motor e o equipamento adicional.

7.9.4 Ajuste do entreferro dos freios BE120-BE122

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

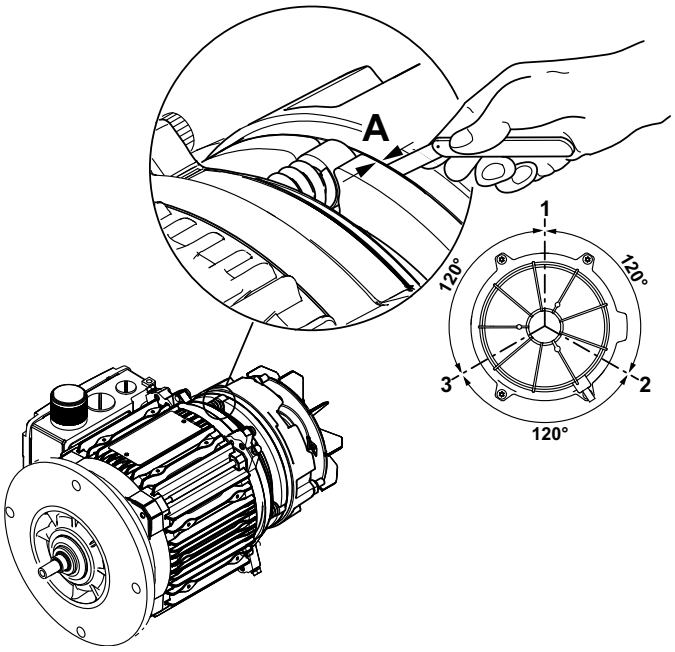
1. Se existentes, remova a ventilação forçada e o encoder incremental.

   Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79)
2. Remova o guarda ventilador [35] e o ventilador [36].
3. Remova a cinta de vedação [66].
   – Para o efeito, abra a abraçadeira.
   – Remova a matéria abrasiva.
4. Meça o disco do freio [68, 68b]:

   Substitua o disco do freio se a sua espessura for inferior a 12 mm.

   Consulte o capítulo "Substituição do disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 116).
5. Desaperte a camisa de regulação [67] rodando-a na direcção da flange.
6. Meça o entreferro A (ver figura seguinte)

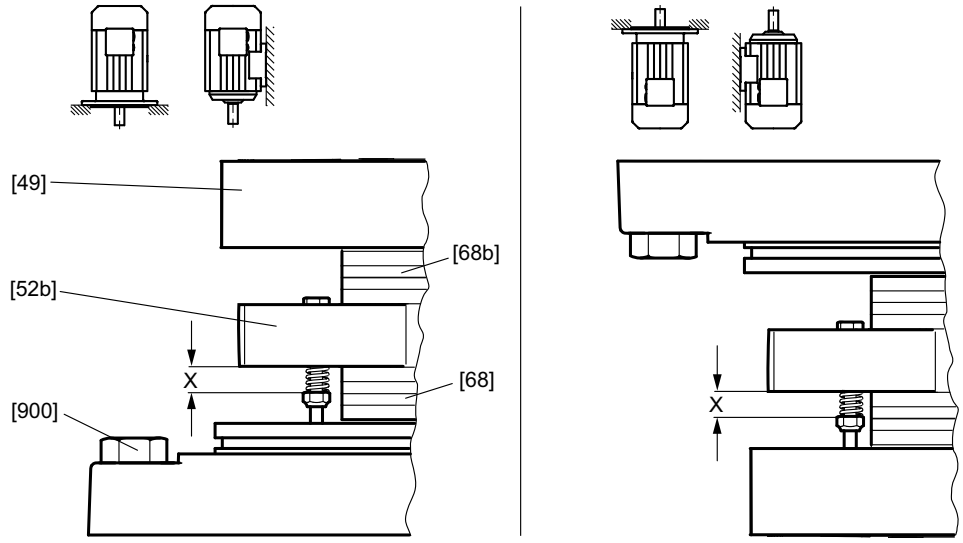
   (com o apalpa folgas em três posições afastadas aprox. em 120°):



179978635

7. Reaperte as porcas sextavadas [61].
8. Para o freio BE122 na versão de posição de montagem vertical, ajuste as 3 molas do ferodo do freio para a seguinte medida:

Posição de montagem	X em [mm]
Freio em cima	10.0
Freio em baixo	10.5



[49] Prato de pressão
[52b] Ferodo do freio (só para BE122)
[68] Disco do freio
[68b] Disco do freio (só para BE122)
[900] Porca sextavada

9. Aperte a camisa de regulação
   - contra o magneto
   - até o entreferro estar devidamente ajustado (consulte o capítulo "Informação técnica" (→ pág. 125))
10. Reinstale a cinta de vedação e as peças desmontadas.

7.9.5 Substituição do disco dos freios BE120-BE122

Ao substituir o disco do freio, verifique, além dos componentes do freio indicados na coluna "Freio BE", consulte o capítulo "Pariódos de inspecção e manutenção" (→ pág. 76) também se as porcas sextavadas [61] estão desgastadas. Se o disco do freio for substituído, as porcas sextavadas [61] têm sempre que ser substituídas.

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

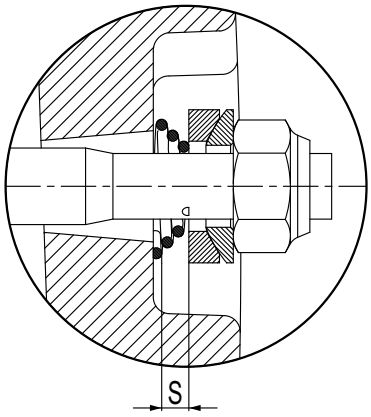
- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Se existentes, remova a ventilação forçada e o encoder incremental.

   Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79)
2. Desmonte o guarda ventilador [35], o freio [32] e o ventilador [36].
3. Desligue o conector do magneto.
4. Remova a cinta de vedação [66] e desmonte o desbloqueador manual:
   – Porcas de ajuste [58], anilha convexa [255], anilha côncava [256], molas cónicas [57], pernos [56] e alavanca de desbloqueamento [53].
5. Desaperte as porcas sextavadas [61], puxe cuidadosamente o magneto [54] e remova as molas do freio [50/265].
6. Remova o prato de pressão [49] e o disco do freio [68b] e limpe os componentes do freio.
7. Monte o novo disco do freio.
8. Volte a montar os componentes do freio.
   – Não monte o ventilador nem o guarda ventilador, pois o entreferro terá de ser ajustado primeiro (consulte o capítulo "Ajuste do entreferro dos freios BE120-BE122" (→ pág. 114)).

9. No caso do desbloqueador manual: Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



353592459

Freio	Folga axial s [mm]
BE120; BE122	2

10. Reinstale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas.

NOTA

- O desbloqueador manual com retenção (tipo HF) já está liberto quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o parafuso de regulação.
- Após a substituição do disco do freio, o binário máximo de frenagem é alcançado somente após alguns ciclos de funcionamento.

7.9.6 Alteração do binário de frenagem dos freios BE120-BE122

O binário de frenagem pode ser alterado gradualmente,

- por alteração do tipo e do número de molas
- substituindo o freio

Os binários de frenagem possíveis estão indicados no capítulo "Informação técnica" (→ pág. 125).

7.9.7 Substituição da mola dos freios BE120-BE122

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

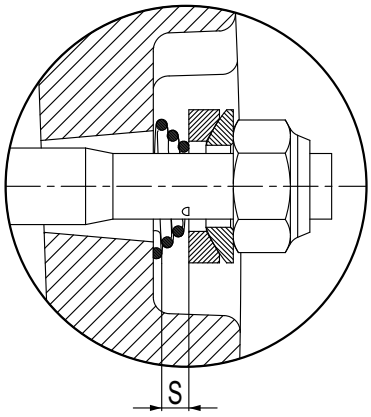
- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Se existentes, remova a ventilação forçada e o encoder incremental.

   Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79)
2. Desmonte a flange ou o guarda ventilador [35], o freio [32] e o ventilador [36].
3. Desaperte o conector do magneto [54] e proteja-o contra sujidade.
4. Remova a cinta de vedação [66] e desmonte o desbloqueador manual:
   – Porcas de ajuste [58], anilha convexa [255], anilha côncava [256], molas cónicas [57], pernos [56] e alavanca de desbloqueamento [53].
5. Desaperte as porcas sextavadas [61] e puxe o magneto [54].
   – em aprox. 50 mm
6. Substitua ou adicione molas do freio [50/265]
   – posicione as molas do freio de forma simétrica
7. Volte a montar os componentes do freio.
   – Não monte o ventilador nem o guarda ventilador, pois o entreferro terá de ser ajustado primeiro (consulte o capítulo "Ajuste do entreferro dos freios BE120-BE122" (→ pág. 114)).

8. No caso do desbloqueador manual: Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



353592459

Freio	Folga axial s [mm]
BE120; BE122	2

9. Reinstale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas.

NOTA

No caso de desmontagens sucessivas, substitua as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

7.9.8 Substituição do freio do motor DR.315

NOTA

Garanta que a posição de montagem está de acordo com as informações indicadas na chapa de características e que esta é uma posição permitida.

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

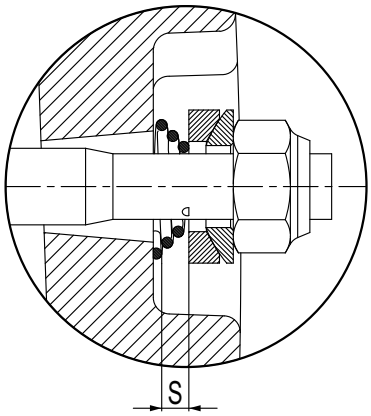
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Se existentes, remova a ventilação forçada e o encoder incremental.

   Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ pág. 79)
2. Desmonte a flange ou o guarda ventilador [35], o freio [32] e o ventilador [36].
3. Desaperte o conector do freio.
4. Desaperte os parafusos [900], remova o freio da tampa do freio.
5. Alinhe os excêntricos do disco de fricção e monte o freio na tampa do freio com o parafuso [900].
6. No caso do desbloqueador manual: Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

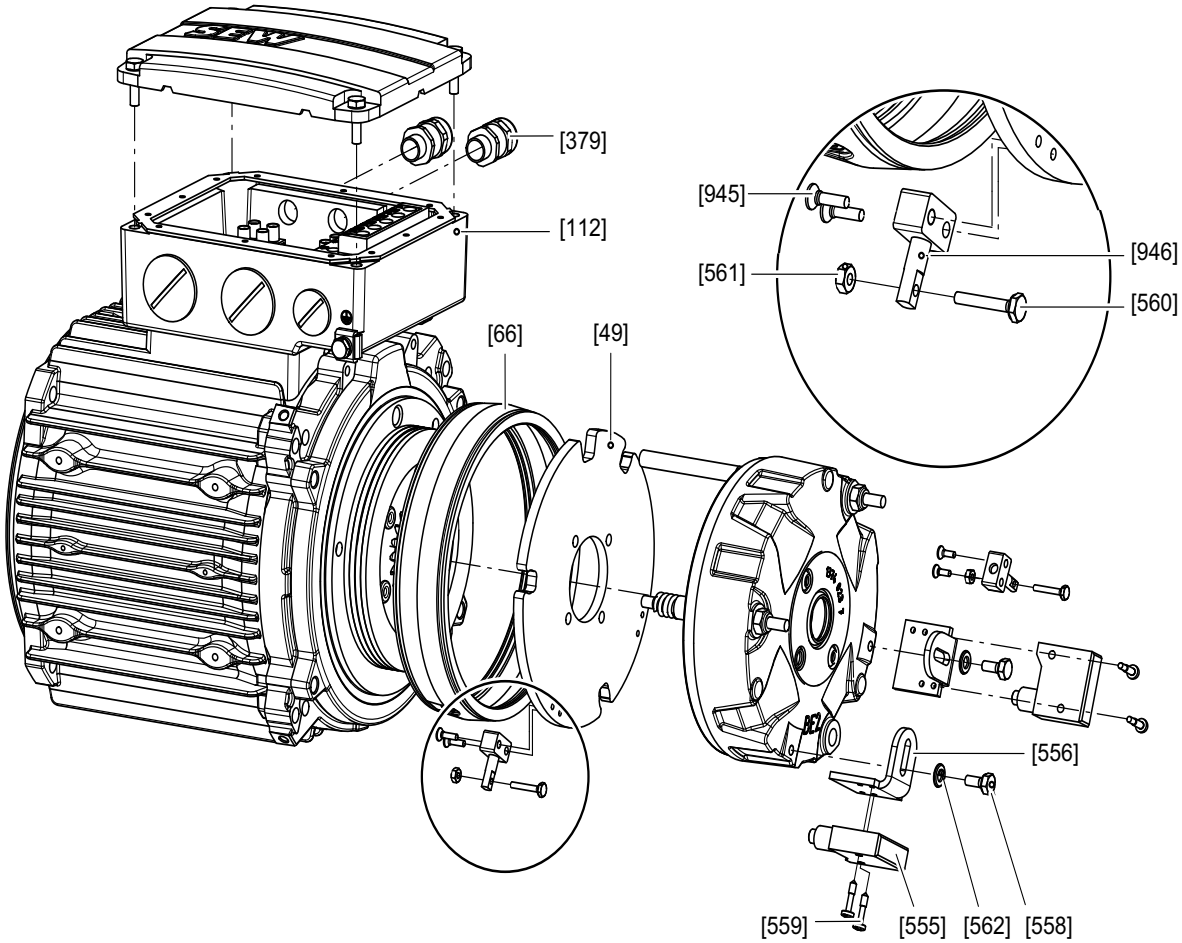


353592459

Freio	Folga axial s [mm]
BE120; BE122	2

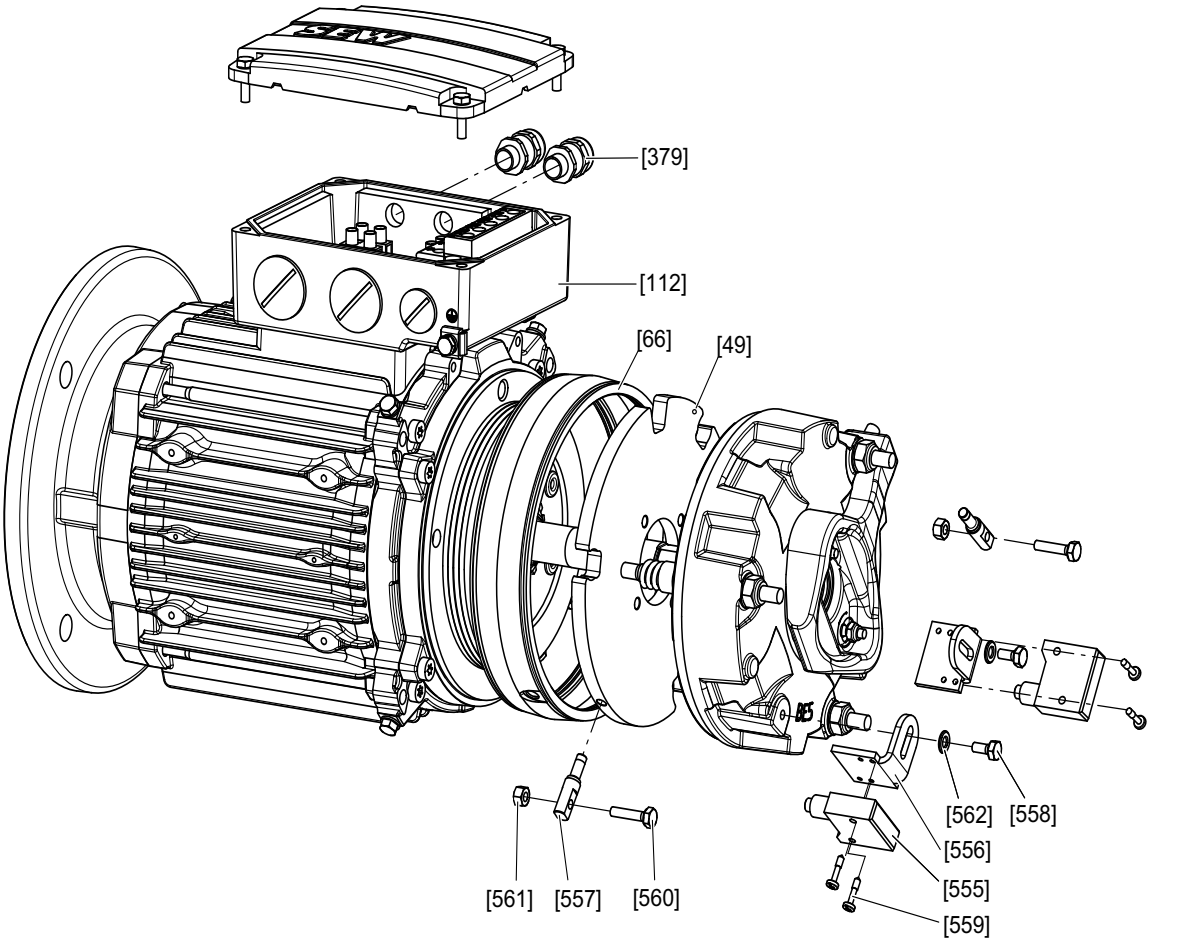
7.10 Trabalho de inspecção e manutenção da unidade DUB

7.10.1 Estrutura geral da unidade DUB no motor DR.90-100 com freio BE2



[49] Prato de pressão para DUB
[66] Cinta de vedação para DUB
[112] Parte inferior da caixa de terminais
[379] União roscada
[555] Micro-interruptor
[556] Suporte em ângulo
[557] Pino
[558] Parafuso sextavado
[559] Parafuso de cabeça oval
[560] Parafuso sextavado
[561] Perno roscado
[562] Arruela
[945] Rebite
[946] Placa de suporte, completa

7.10.2 Estrutura geral da unidade DUB nos motores DR.90-315 com freios BE5-BE122



[49] Prato de pressão para DUB
[66] Cinta de vedação para DUB
[112] Parte inferior da caixa de terminais
[379] União roscada
[555] Micro-interruptor
[556] Suporte em ângulo
[557] Pino
[558] Parafuso sextavado
[559] Parafuso de cabeça oval
[560] Parafuso sextavado
[561] Perno roscado
[562] Arruela

7.10.3 Trabalhos de inspecção e de manutenção da unidade DUB de monitorização das funções

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Verifique o entreferro de acordo com as informações apresentadas no capítulo "Ajuste do entreferro dos freios BE.." e ajuste-o, caso seja necessário.
2. Aperte o parafuso sextavado [560] contra o actuador do micro-interruptor [555] até este comutar (contactos castanho/azul fechados).

   Ao aparafusar, coloque o parafuso sextavado [561] para alcançar a folga axial na rosca.
3. Desaperte o parafuso sextavado [560] até o micro-interruptor [555] voltar a comutar (contactos castanho/azul abertos).
4. Para garantir a segurança durante o funcionamento, desaperte o parafuso sextavado [560] ainda 1/6 de volta (0,1 mm).
5. Aperte a porca sextavada [561] segurando no parafuso sextavado [560] para evitar que este saia da sua posição.
6. Ligue e volte a desligar novamente o freio, verificando se o micro-interruptor abre e fecha com segurança em todas as posições do veio do motor. Para o efeito, rode o veio à mão várias voltas.

7.10.4 Trabalhos de inspecção e de manutenção da unidade DUB de monitorização do desgaste

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Observe com atenção os seguintes passos!

1. Verifique o entreferro de acordo com as informações apresentadas no capítulo "Ajuste do entreferro dos freios BE.." e ajuste-o, caso seja necessário.
2. Aperte o parafuso sextavado [560] contra o actuador do micro-interruptor [555] até este comutar (contactos castanho/azul fechados).

   Ao aparafusar, coloque o parafuso sextavado [561] para alcançar a folga axial na rosca.
3. **Para BE2-BE5:** Desaperte o parafuso sextavado [560] em 3/4 de volta na direcção do micro-interruptor [555] (no freio BE2, em aprox. 0,375 mm/ no freio BE5, em aprox. 0,6 mm).

   Para BE11-BE122: Desaperte o parafuso sextavado [560] uma volta completa (aprox. 0,8 mm) na direcção do micro-interruptor [555].
4. Aperte a porca sextavada [561] segurando no parafuso sextavado [560] para evitar que este saia da sua posição.
5. Se, com o aumento do desgaste do ferodo do freio, for alcançado o limite de desgaste, o micro-interruptor comuta (contacto castanho/azul abre) e acciona um relé ou um sinal de aviso.

7.10.5 Trabalhos de inspecção e de manutenção na unidade DUB de monitorização das funções e do desgaste

Instalando duas unidades DUB num só freio, é possível monitorizar os dois estados. Neste caso, ajuste primeiro a unidade DUB para monitorização do desgaste e, depois, a unidade DUB para monitorização das funções.

8 Informação técnica

8.1 Trabalho realizado, entreferro, binários de frenagem

Se forem utilizados encoders e freios com segurança funcional, os valores reduzem-se ao entreferro e ao trabalho realizado até à manutenção. Os novos valores podem ser consultados na adenda às instruções de operação "Encoders de segurança – Segurança funcional para motores trifásicos DR.71–225, 315".

Freio Tipo	Trabalho realizado até Manutenção	Entreferro [mm]		Disco do freio [mm]	Referência da chapa de atenuação / polar	Ajustes do binário de frenagem				
						Binário de frenagem	Tipo e número de molas do freio		Referência das molas do freio	
	[10^6 J]	mín.[1)]	máx.	min.		[Nm (lb-in)]	normal	azul	normal	azul
BE05	120	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	5.0 (44) 3.5 (31) 2.5 (22) 1.8 (16)	3 – – –	– 6 4 3	0135 017 X	1374 137 3
BE1	120	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	10 (88.5) 7.0 (62) 5.0 (44)	6 4 3	– 2 –	0135 017 X	1374 137 3
BE2	180	0.25	0.6	9.0	1374 019 9	20 (177) 14 (124) 10 (88.5) 7.0 (62) 5.0 (44)	6 2 2 – –	– 4 2 4 3	1374 024 5	1374 052 0
BE5	390	0.25	0.9	9.0	1374 069 5	55 (487) 40 (354) 28 (248) 20 (177) 14 (124)	6 2 2 – –	– 4 2 4 3	1374 070 9	1374 071 7
BE11	640	0.3	1.2	10.0	1374 171 3	110 (974) 80 (708) 55 (487) 40 (354)	6 2 2 –	– 4 2 4	1374 183 7	1374 184 5
					1374 171 3 + 1374 699 5	20 (177)	–	3		
BE20	1000	0.3	1.2	10.0	–	200 (1770) 150 (1328) 110 (974) 80 (708) 55 (487)	6 4 3 3 –	– 2 3 – 4	1374 322 8	1374 248 5
					1374 675 8	40 (354)	–	3		
BE30	1500	0.3	1.2	10.0	–	300 (2655) 200 (1770) 150 (1328) 100 (885) 75 (667)	8 4 4 – –	– 4 – 8 6	0187 455 1	1374 435 6
BE32	1500	0.4	1.2	10.0	–	600 (5310) 500 (4425) 400 (3540) 300 (2655) 200 (1770) 150 (1328)	8 6 4 4 – –	– 2 4 – 8 6	0187 455 1	1374 435 6
					1374 673 1	100 (885)	–	4		

Freio Tipo	Trabalho realizado até Manutenção	Entreferro [mm]		Disco do freio [mm]	Referência da chapa de atenuação / polar	Ajustes do binário de frenagem				
						Binário de frenagem	Tipo e número de molas do freio		Referência das molas do freio	
	[10^6 J]	mín.[1)]	máx.	min.		[Nm (lb-in)]	normal	azul	normal	azul
BE120	520	0.4	1.2	12.0	–	1000 (8851) 800 (7081) 600 (5310) 400 (3540)	8 6 4 4	– 2 4 –	1360 877 0	1360 831 2
BE122	520	0.5	1.2	12.0	–	2000 (17701) 1600 (14161) 1200 (10621) 800 (7081)	8 6 4 4	– 2 4 –	1360 877 0	1360 831 2

1) Quando verificar o entreferro, tenha em atenção: Após o teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de ± 0,15 mm devido à tolerância do paralelismo do disco do freio.

8.2 Atribuição do binário de frenagem

8.2.1 Motores dos tamanhos DR.71-DR.100

Tipo de motor	Tipo de freio	Incrementos do binário de frenagem [Nm (lb-in)]										
DR.71	BE05	1.8 (16)	2.5 (22)	3.5 (31)	5.0 (44)							
	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)					
DR.80	BE05	1.8 (16)	2.5 (22)	3.5 (31)	5.0 (44)							
	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)					
	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88.5)	14 (124)	20 (177)			
DR.90	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)					
	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)	14 (124)	20 (177)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)	55 (487)
DR.100	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)	14 (124)	20 (177)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)	55 (487)

8.2.2 Motores dos tamanhos DR.112-DR.225

Tipo de motor	Tipo de freio	Incrementos do binário de frenagem [Nm (lb-in)]												
DR.112	BE5	14 (124)	20 (180)	28 (248)	40 (354)	55 (487)								
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)						
DR.132	BE5			28 (248)	40 (354)	55 (487)								
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)						
DR.160	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)						
	BE20				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)	200 (1770)				
DR.180	BE20				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)	200 (1770)				
	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	300 (2655)			
	BE32							100 (885)	150 (974)	200 (1770)	300 (2655)	400 (3540)		
DR.200/ 225	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (974)	200 (1770)	300 (2655)			
	BE32							100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	300 (2655)	400 (3540)	500 (4425)	600 (5310)

8.2.3 Motores do tamanho DR.315

Tipo de motor	Tipo de freio	Incrementos do binário de frenagem [Nm (lb-in)]						
DR.315	BE120	400 (3540)	600 (5310)	800 (7081)	1000 (8851)			
	BE122			800 (7081)		1200 (10621)	1600 (14161)	2000 (17701)

8.3 Correntes de operação

8.3.1 Freio BE05, BE1, BE2

Os valores da corrente I_H (corrente de manutenção) indicados nas tabelas são valores eficazes. Para a sua medição, devem ser utilizados apenas aparelhos de medição apropriados. A corrente de desbloqueio (corrente de aceleração) I_B tem uma duração curta (máx. 160 ms) e circula apenas durante o desbloqueio do freio. Não se verifica um aumento da corrente de desbloqueio caso se utilize o rectificador de freio BG, BMS ou caso se utilize uma alimentação CC – apenas para freios até ao tamanho BE2.

	BE05, BE1	BE2
Binário de frenagem máx. [Nm (lb-in)]	5/10 (44/88)	20 (177)
Potência da frenagem [W (hp)]	32 (0.043)	43 (0.058)
Relação de corrente de arranque I_B/I_H	4	4

Tensão nominal V_N		BE05, BE1		BE2	
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]
24 (23-26)	**10**	2,10	2.80	2.75	3.75
60 (57-63)	**24**	0.88	1.17	1.57	1.46
120 (111-123)	**48**	0.45	0.58	0.59	0.78
147 (139-159)	**60**	0,36	0,47	0,48	0.61
184 (174-193)	**80**	0.29	0.35	0.38	0.47
208 (194-217)	**90**	0.26	0.31	0.34	0.42
230 (218-243)	**96**	0.23	0.29	0.30	0.39
254 (244-273)	**110**	0.20	0.26	0.27	0.34
290 (274-306)	**125**	0.18	0.26	0.24	0.30
330 (307-343)	**140**	0.16	0.20	0.21	0.27
360 (344-379)	**160**	0.14	0.18	0.19	0.24
400 (380-431)	**180**	0.13	0.16	0.17	0.21
460 (432-484)	**200**	0.11	0.14	0.15	0.19
500 (485-542)	**220**	0.10	0.13	0.13	0.17
575 (543-600)	**250**	0.09	0.11	0.12	0.15

Legenda

I_B Corrente de aceleração – corrente de arranque de curta duração
I_H Valores eficazes da corrente de manutenção nos cabos de alimentação do rectificador do freio SEW
I_G Corrente directa com alimentação CC com tensão nominal
U_N Tensão nominal (gama de tensão nominal)

8.3.2 Freios BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

Os valores da corrente I_H (corrente de manutenção) indicados nas tabelas são valores eficazes. Para a sua medição, devem ser utilizados apenas aparelhos de medição apropriados. A corrente de desbloqueio (corrente de aceleração) I_B tem uma duração curta (máx. 160 ms) e circula apenas durante o desbloqueio do freio. Não é possível uma tensão de alimentação directa.

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
Binário de frenagem máx. [Nm (lb-in)]	55 (487)	110 (974)	200 (1770)	300/600 (2655/5310)
Potência da frenagem [W (hp)]	49 (0.066)	77 (0.10)	100 (0.13)	130 (0.17)
Relação de corrente de arranque I_B/I_H	5.7	6.6	7	10

Tensão nominal V_N		BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]
60 (57-63)	**24**	1.25	2.08	2.49	-
120 (111-123)	**48**	0.64	1.04	1.25	1.81
147 (139-159)	**60**	0.51	0.83	1.02	1.33
184 (174-193)	**80**	0.40	0.66	0.79	1.15
208 (194-217)	**90**	0.36	0.59	0.70	1.02
230 (218-243)	**96**	0.33	0.52	0.63	0.91
254 (244-273)	**110**	0.29	0.47	0.56	0.81
290 (274-306)	**125**	0.26	0.42	0.50	0.72
330 (307-343)	**140**	0.23	0.37	0.44	0.64
360 (344-379)	**160**	0.21	0.33	0.40	0.57
400 (380-431)	**180**	0.18	0.29	0.35	0.51
460 (432-484)	**200**	0.16	0.26	0.32	0.46
500 (485-542)	**220**	0.15	0.23	0.28	0.41
575 (543-600)	**250**	0.13	0.21	0.25	0.36

Legenda

I_B Corrente de aceleração – corrente de arranque de curta duração
I_H Valores eficazes da corrente de manutenção nos cabos de alimentação do rectificador do freio SEW
I_G Corrente directa com alimentação CC com tensão nominal
V_N Tensão nominal (gama de tensão nominal)

8.3.3 Freio BE120, BE122

Os valores da corrente I_H (corrente de manutenção) indicados nas tabelas são valores eficazes. Para a sua medição, devem ser utilizados apenas aparelhos de medição apropriados. A corrente de desbloqueio (corrente de aceleração) I_B tem uma duração curta (máx. 400 ms) e circula apenas durante o desbloqueio do freio. Não é possível uma tensão de alimentação directa.

	BE120	BE122
Binário de frenagem máx. [Nm (lb-in)]	1000 (8851)	2000 (17701)
Potência da frenagem [W (hp)]	250 (0.34)	250 (0.34)
Relação de corrente de arranque I_B/I_H	4.9	4.9

Tensão nominal V_N		**BE120**	**BE122**
V_{CA}	**V_{CC}**	**I_H [A_{CA}]**	**I_H [A_{CA}]**
230 (218-243)	-	1.80	1.80
254 (244-273)	-	1.60	1.60
290 (274-306)	-	1.43	1.43
360 (344-379)	-	1.14	1.14
400 (380-431)	-	1.02	1.02
460 (432-484)	-	0.91	0.91
500 (485-542)	-	0.81	0.81
575 (543-600)	-	0.72	0.72

Legenda

I_B Corrente de aceleração – corrente de arranque de curta duração
I_H Valores eficazes da corrente de manutenção nos cabos de alimentação do rectificador do freio SEW
I_G Corrente directa com alimentação CC com tensão nominal
V_N Tensão nominal (gama de tensão nominal)

8.4 Resistências

8.4.1 Freios BE05, BE1, BE2, BE5

	BE05, BE1	BE2	BE5
Binário de frenagem máx. [Nm (lb-in)]	5/10 (44/88)	20 (177)	55 (487)
Potência da frenagem [W (hp)]	3 2 (0.043)	43 (0.058)	49 (0.066)
Relação de corrente de arranque I_B/I_H	4	4	5.7

Tensão nominal U_N		BE05, BE1		BE2		BE5	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
24 (23-26)	**10**	0.77	2.35	0.57	1.74	-	-
60 (57-63)	**24**	4.85	14.8	3.60	11.0	2.20	10.5
120 (111-123)	**48**	19.4	59.0	14.4	44.0	8.70	42.0
147 (139-159)	**60**	31.0	94.0	23.0	69.0	13.8	66
184 (174-193)	**80**	48.5	148	36.0	111	22.0	105
208 (194-217)	**90**	61.0	187	45.5	139	27.5	132
230 (218-243)	**96**	77.0	235	58.0	174	34.5	166
254 (244-273)	**110**	97.0	295	72.0	220	43.5	210
290 (274-306)	**125**	122	370	91	275	55.0	265
330 (307-343)	**140**	154	470	115	350	69.0	330
360 (344-379)	**160**	194	590	144	440	87.0	420
400 (380-431)	**180**	245	740	182	550	110	530
460 (432-484)	**200**	310	940	230	690	138	660
500 (485-542)	**220**	385	1180	290	870	174	830
575 (543-600)	**250**	490	1480	365	1100	220	1050

8.4.2 Freios BE11, BE20, BE30, BE32

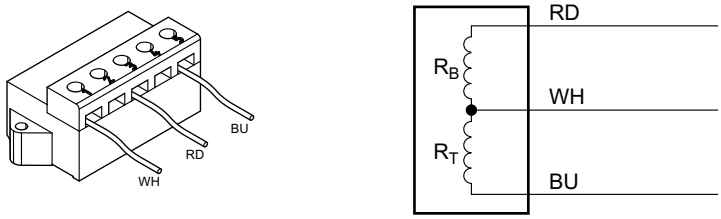
	BE11	BE20	BE30, BE32
Binário de frenagem máx. [Nm (lb-in)]	110 (974)	200 (1770)	600 (5310)
Potência da frenagem [W (hp)]	77 (0.10)	100 (0.13)	130 (0.17)
Relação de corrente de arranque I_B/I_H	6.6	7	10

Tensão nominal U_N		BE11		BE20		BE30, BE32	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57-63)	**24**	1.20	7.6	1.1	7.1	-	-
120 (111-123)	**48**	4.75	30.5	3.3	28.6	2.1	15.8
147 (139-159)	**60**	7.7	43.5	5.4	36.0	3.7	27.5
184 (174-193)	**80**	12.0	76.0	8.4	57	5.3	39.8
208 (194-217)	**90**	15.1	96	10.6	71.7	6.7	50
230 (218-243)	**96**	19.0	121	13.3	90.3	8.4	63
254 (244-273)	**110**	24.0	152	16.7	134	10.6	79.3
290 (274-306)	**125**	30.0	191	21.1	143	13.3	100
330 (307-343)	**140**	38.0	240	26.5	180	16.8	126
360 (344-379)	**160**	47.5	305	33.4	227	21.1	158
400 (380-431)	**180**	60	380	42.1	286	26.6	199
460 (432-484)	**200**	76	480	52.9	360	33.4	251
500 (485-542)	**220**	95	600	66.7	453	42.1	316
575 (543-600)	**250**	120	760	83.9	570	53.0	398

8.4.3 Medição da resistência BE05, BE1, BE2, BE5, BE30, BE32

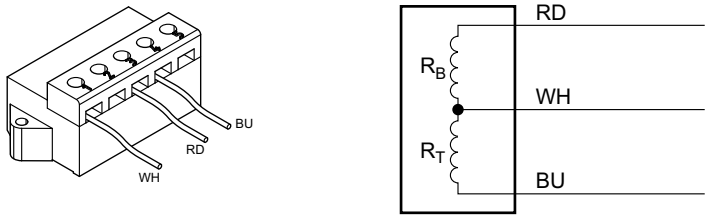
Desconexão do lado CA

A figura seguinte mostra a medição da resistência para a desconexão do lado CA.



Desconexão dos lados CC e CA

A figura seguinte mostra a medição da resistência para a desconexão dos lados CC e CA.



BS Bobina de aceleração
TS Bobina parcial
R_B Resistência da bobina de aceleração a 20 °C [Ω]
R_T Resistência da bobina parcial a 20 °C [Ω]
V_N Tensão nominal (gama de tensões nominais)

RD Vermelho
WH Branco
BU Azul

NOTA

Para medir a resistência da bobina parcial R_T ou da bobina de aceleração R_B, remova o fio branco do rectificador do freio. Se permanecer ligada, a resistência interna do rectificador do freio poderá causar erros no resultado da medição.

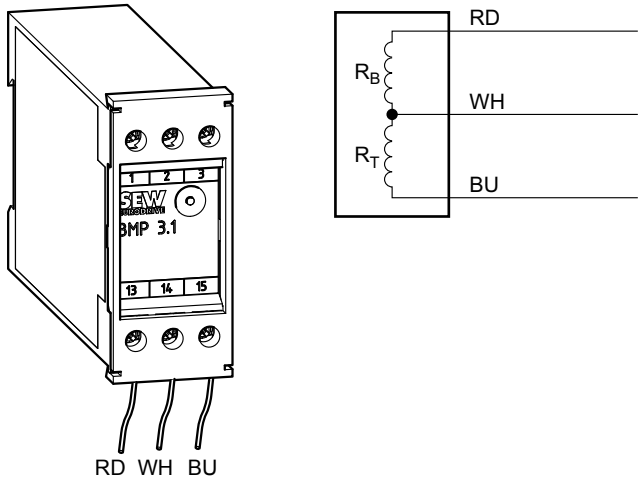
8.4.4 Freio BE120, BE122

	BE120	BE122
Binário de frenagem máx. [Nm (lb-in)]	1000 (8851)	2000 (17701)
Potência da frenagem [W (hp)]	250 (0.34)	250 (0.34)
Relação de corrente de arranque I_B/I_H	4.9	4.9

Tensão nominal V_N		BE120		BE122	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T
230 (218-243)	-	7.6	29.5	7.6	29.5
254 (244-273)	-	9.5	37.0	9.5	37.0
290 (274-306)	-	12.0	46.5	12.0	46.5
360 (344-379)	-	19.1	74.0	19.1	74.0
400 (380-431)	-	24.0	93.0	24.0	93.0
460 (432-484)	-	30.0	117.0	30.0	117.0
500 (485-542)	-	38.0	147.0	38.0	147.0
575 (543-600)	-	48.0	185.0	48.0	185.0

8.4.5 Medição da resistência para BE120, BE122

A figura seguinte mostra a medição da resistência para o rectificador BMP 3.1.



BS Bobina de aceleração
TS Bobina parcial
R_B Resistência da bobina de aceleração a 20 °C [Ω]
R_T Resistência da bobina parcial a 20 °C [Ω]
V_N Tensão nominal (gama de tensões nominais)

NOTA

Para medir a resistência da bobina parcial R_T ou da bobina de aceleração R_B, remova o fio branco do rectificador do freio. Se permanecer ligada, a resistência interna do rectificador do freio poderá causar erros no resultado da medição.

8.5 Combinações de rectificadores do freio

8.5.1 Freios BE05, BE1, BE2, BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

A tabela seguinte mostra as combinações possíveis e de série entre freios e rectificadores de freio.

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
BG	BG 1.5	X^1	X^1	X^1	•	–	–	–
	BG 3	X^2	X^2	X^2	–	–	–	–
BGE	BGE 1.5	•	•	•	X^1	X^1	X^1	X^1
	BGE 3	•	•	•	X^2	X^2	X^2	X^2
BS	BS 24	X	X	X	•	–	–	–
BMS	BMS 1.5	•	•	•	–	–	–	–
	BMS 3	•	•	•	–	–	–	–
BME	BME 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BME 3	•	•	•	•	•	•	•
BMH	BMH 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMH 3	•	•	•	•	•	•	•
BMK	BMK 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMK 3	•	•	•	•	•	•	•
BMP	BMP 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMP 3	•	•	•	•	•	•	•
BMV	BMV 5	•	•	•	•	•	•	–
BSG	BSG	•	•	•	X	X	X	–
BSR	BGE 3 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 3 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•
	BGE 1.5 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 1.5 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•
BUR	BGE 3 + UR 11	•	•	•	•	–	–	–
	BGE 1.5 + UR 15	•	•	•	•	•	•	•

X Versão normal (de série)
X^1 Versão de série com tensão nominal do freio de 150 - 500 V_{CA}
X^2 Versão de série com tensão nominal do freio de 24/42 -150 V_{CA}
• Seleccionável
– Não permitido

8.5.2 Freio BE120, BE122

A tabela seguinte mostra as combinações possíveis e de série entre freios e rectificadores do freio.

	BE120	BE122
BMP 3.1	X	X

8.6 Rectificador do freio

8.6.1 Área de ligação do motor

As tabelas seguintes mostram a informação técnica dos rectificadores do freio para instalação dentro da área de ligação do motor, e a atribuição aos tamanhos do motor e tecnologia de ligações. Para uma melhor diferenciação, as diversas caixas possuem cores diferentes (= código de cores).

Motores dos tamanhos DR.71-DR.225

Tipo	Função	Tensão	Corrente de manutenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Referência	Código de cores
BG	Rectificador de via simples	150...500 V_{CA}	1.5	BG 1.5	825 384 6	Preto
		24...500 V_{CA}	3.0	BG 3	825 386 2	Castanho
BGE	Rectificador de via simples com comutação electrónica	150...500 V_{CA}	1.5	BGE 1.5	825 385 4	Vermelho
		42...150 V_{CA}	3.0	BGE 3	825 387 0	Azul
BSR	Rectificador de via simples + relé de corrente para desconexão no lado CC	150...500 V_{CA}	1.0	BGE 1.5 + SR 11	825 385 4 826 761 8	
			1.0	BGE 1.5 + SR 15	825 385 4 826 762 6	
		42...150 V_{CA}	1.0	BGE 3 + SR11	825 387 0 826 761 8	
			1.0	BGE 3 + SR15	825 387 0 826 762 6	
BUR	Rectificador de via simples + relé de tensão para desconexão no lado CC	150...500 V_{CA}	1.0	BGE 1.5 + UR 15	825 385 4 826 759 6	
		42...150 V_{CA}	1.0	BGE 3 + UR 11	825 387 0 826 758 8	
BS	Circuito de protecção de varistores	24 V_{CC}	5.0	BS24	826 763 4	Azul marinho
BSG	Comutação electrónica	24 V_{CC}	5.0	BSG	825 459 1	Branco

Motores do tamanho DR.315

Tipo	Função	Tensão	Corrente de manutenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Referência	Código de cores
BMP	Rectificador de via simples com comutação electrónica e relé de tensão integrado para desconexão no lado CC	230...575 V_{CA}	2.8	BMP 3.1	829 507 7	

8.6.2 Quadro eléctrico

As tabelas seguintes mostram a informação técnica dos controladores do freio para instalação dentro do quadro eléctrico e a atribuição aos tamanhos do motor e tecnologia de ligações. Para uma melhor diferenciação, as diversas caixas possuem cores diferentes (= código de cores).

Motores dos tamanhos DR.71-DR.225

Tipo	Função	Tensão	Corrente de manutenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Referência	Código de cores
BMS	Rectificador de via simples, como BG	150...500 V_{CA}	1.5	BMS 1.5	825 802 3	Preto
		42...150 V_{CA}	3.0	BMS 3	825 803 1	Castanho
BME	Rectificador de via simples com comutação electrónica, como BGE	150...500 V_{CA}	1.5	BME 1.5	825 722 1	Vermelho
		42...150 V_{CA}	3.0	BME 3	825 723 X	Azul
BMH	Rectificador de via simples com comutação electrónica e função de aquecimento	150...500 V_{CA}	1.5	BMH 1.5	825 818 X	Verde
		42...150 V_{CA}	3	BMH 3	825 819 8	Amarelo
BMP	Rectificador de via simples com comutação electrónica e relé de tensão integrado para desconexão no lado CC	150...500 V_{CA}	1.5	BMP 1.5	825 685 3	Branco
		42...150 V_{CA}	3.0	BMP 3	826 566 6	Azul claro
BMK	Rectificador de via simples com comutação electrónica, entrada de controlo de 24 V_{CC} e separação do lado CC	150...500 V_{CA}	1.5	BMK 1.5	826 463 5	Azul marinho
		42...150 V_{CA}	3.0	BMK 3	826 567 4	Vermelho claro
BMV	Rectificador de freio com comutação electrónica, entrada de controlo de 24 V_{CC} e desconexão rápida	24 V_{CC}	5.0	BMV 5	1 300 006 3	Branco

Motores do tamanho DR.315

Tipo	Função	Tensão	Corrente de manutenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Referência	Código de cores
BMP	Rectificador de via simples com comutação electrónica e relé de tensão integrado para desconexão no lado CC	230...575 V_{CA}	2.8	BMP 3.1	829 507 7	

8.7 Tipos de rolamentos aprovados

8.7.1 Tipos de rolamentos para motores dos tamanhos DR.71 – DR.225

Tipo de motor	Rolamento do lado A		Rolamento do lado B	
	Motor IEC	Moto-redutor	Motor Trifásico	Motor-freio
DR.71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
DR.80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
DR.90-DR.100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR.112-DR.132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DR.160	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
DR.180	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
DR.200-DR.225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3

8.7.2 Tipos de rolamentos para motores do tamanho DR.315

Tipo de motor	Rolamento do lado A		Rolamento do lado B	
	Motor IEC	Moto-redutor	Motor IEC	Moto-redutor
DR.315K	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S				
DR.315M		6322-J-C3		6322-J-C3
DR.315L				

Motor com rolamentos reforçados / ERF

Tipo de motor	Rolamento do lado A	Rolamento do lado B	
		Motor IEC	Moto-redutor
DR.315K	NU319E	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S			
DR.315M			6322-J-C3
DR.315L			

8.7.3 Rolamentos com isolamento de corrente para motores dos tamanhos DR.200 – DR.315

Tipo de motor	Motor trifásico	Motor-freio
DR.200-DR.225	6314-C3-EI	6314-C3-EI
DR.315K	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S		
DR.315M		6322-J-C3
DR.315L		

8.8 Tabelas de lubrificantes

8.8.1 Tabela de lubrificantes para rolamentos

NOTA

Se for utilizada massa lubrificante incorrecta, pode levar a um aumento dos ruídos do motor.

Motores dos tamanhos DR.71-DR.225

Os rolamentos são fornecidos nas versões de rolamento fechado 2Z ou 2RS e não podem ser lubrificados posteriormente.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Designação DIN
Rolamento do motor	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM[1)]	K2P-20
	+20 °C ... +100 °C	Klüber	Barrierta L55/2[2)]	KX2U
	-40 °C ... +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL[2)]	K2N-40

1) Lubrificante mineral (= massa lubrificante para rolamentos com base mineral)

2) Lubrificante sintético (= massa lubrificante para rolamentos com base sintética)

Motores do tamanho DR.315

Os motores do tamanho DR.315 podem ser equipados com um dispositivo de relubrificação.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Designação DIN
Rolamento do motor	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM[1)]	K2P-20
	-40 °C ... +60 °C	SKF	GXN[1)]	K2N-40

1) Lubrificante mineral (= massa lubrificante para rolamentos com base mineral)

8.9 Informações para a encomenda de lubrificantes e agentes anticorrosivos

Os lubrificantes e agentes anticorrosivos podem ser adquiridos directamente na SEW-EURODRIVE indicando as seguintes referências abaixo especificadas.

Uso	Fabricante	Tipo	Quantidade	Nº de encomenda
Lubrificante para rolamentos	Esso	Polyrex EM	400 g	09101470
	SKF	GXN	400 g	09101276
Lubrificante para juntas de vedação	Klüber	Petamo GHY 133	10 g	04963458
Protector anticorrosivo e lubrificante	SEW-EURODRIVE	NOCO® FLUID	5.5 g	09107819

8.10 Encoder

8.10.1 Encoders ES7., EG7. e EH7S

Tipo de encoder		ES7S	EG7S	ES7R	EG7R	ES7C	EG7C	EH7S
para motores		DR.71 – 132	DR.160 – 225	DR.71 – 132	DR.160 – 225	DR.71 – 132	DR.160 – 225	DR.315
Tensão de alimentação	U_B	7 V_{CC} – 30 V_{CC}		7 V_{CC} – 30 V_{CC}		4.75 V_{CC} – 30 V_{CC}		10 V_{CC} – 30 V_{CC}
Consumo de corrente máx.	I_{in}	140 mA_{RMS}		160 mA_{RMS}		240 mA_{RMS}		140 mA_{RMS}
Frequência dos impulsos máx.	$f_{máx}$	150 kHz		120 kHz		120 kHz		180 kHz
Ciclos / volta	A, B	1024		1024		1024		1024
	C	1		1		1		1
Amplitude de saída por canal	U_{high}	1 V_{SS}		≥ 2.5 V_{CC}		≥ 2.5 V_{CC}		1 V_{SS}
	U_{low}			≤ 0.5 V_{CC}		≤ 1.1 V_{CC}		
Sinal de saída		Sen/cos		TTL		HTL		Sen/cos
Corrente de saída por canal	I_{out}	10 mA_{RMS}		25 mA_{RMS}		60 mA_{RMS}		10 mA_{RMS}
Relação de sensorização		Sen/cos		1 : 1 ± 10 %		1 : 1 ± 10 %		Sen/cos
Disposição das fases A : B		90 ° ± 3 °		90 ° ± 20 °		90 ° ± 20 °		90 ° ± 10 °
Resistente a oscilações		≤ 100 m/s²		≤ 100 m/s²	≤ 200 m/s²	≤ 100 m/s²		≤ 100 m/s²
Resistência a impactos		≤ 1000 m/s²	≤ 2000 m/s²	≤ 1000 m/s²	≤ 2000 m/s²	≤ 1000 m/s²	≤ 2000 m/s²	≤ 2000 m/s²
Velocidade máxima	$n_{máx}$	6000 min^{-1}		6000 min^{-1}		6000 min^{-1}		6000 min^{-1} a 70 °C / 3500 min^{-1} a 80 °C
Índice de protecção		IP66		IP66		IP66		IP65
Temperatura ambiente	ϑ_U	-30 °C até +60 °C		-30 °C até +60 °C		-30 °C até +60 °C		-20 °C até +60 °C
Ligação		Caixa de terminais no encoder incremental		Caixa de terminais no encoder incremental		Caixa de terminais no encoder incremental		Conector de 12 pinos

8.10.2 Encoders AS7Y e AG7Y

Tipo de encoder		AS7Y	AG7Y
para motores		DR.71 – 132	DR.160 – 225
Tensão de alimentação	U_B	7 V_{CC} – 30 V_{CC}	
Consumo de corrente máx.	I_{in}	140 mA_{RMS}	
Frequência dos impulsos máx.	f_{limite}	200 kHz	
Ciclos / volta	A, B	2048	
	C	-	
Amplitude de saída por canal	U_{alta}	1 V_{SS}	
	U_{baixa}		
Sinal de saída		Sen/cos	
Corrente de saída por canal	I_{out}	10 mA_{RMS}	
Relação de sensorização		Sen/cos	
Disposição das fases A : B		90 ° ± 3 °	
Código de amostragem		Gray-Code	
Resolução monovolta		4096 passos/volta	
Resolução multivolta		4096 voltas	
Transmissão de dados		Série sincronizada	
Saída de dados série		Drivers segundo EIA RS-485	
Entrada de ciclos série		Optoacoplador, drivers recomendados segundo EIA RS-485	
Frequência do ciclo		Gama permitida: 100 – 2000 kHz (comprimento máx. do cabo com 300 kHz: 100 m)	
Intervalo de pausa entre dois impulsos		12 – 30 µs	
Resistente a oscilações		≤ 100 m/s²	
Resistência a impactos		≤ 1000 m/s²	≤ 2000 m/s²

Tipo de encoder		AS7Y	AG7Y
Velocidade máxima	$n_{máx}$	6000 min^{-1}	
Índice de protecção		IP66	
Temperatura ambiente	ϑ_B	-20 °C até +60 °C	
Ligação		Régua de terminais na tampa de ligação de encaixe	

8.10.3 Encoders AS7W e AG7W

Tipo de encoder		AS7W	AG7W
para motores		DR.71 – 132	DR.160 – 225
Tensão de alimentação	U_B	7 V_{CC} – 30 V_{CC}	
Consumo de corrente máx.	I_{in}	150 mA_{RMS}	
Frequência dos impulsos máx.	$f_{máx}$	200 kHz	
Ciclos / volta	A, B	2048	
	C	-	
Amplitude de saída por canal	U_{alta}	1 V_{SS}	
	U_{baixa}		
Sinal de saída		Sen/cos	
Corrente de saída por canal	I_{out}	10 mA_{RMS}	
Relação de sensorização		Sen/cos	
Disposição das fases A : B		90° ± 3°	
Código de amostragem		Código binário	
Resolução monovolta		8192 passos/volta	
Resolução multivolta		65536 voltas	
Transmissão de dados		RS485	
Saída de dados série		Drivers segundo EIA RS-485	
Entrada de ciclos série		Optoacoplador, drivers recomendados segundo EIA RS-485	
Frequência do ciclo		9600 Baud	
Intervalo de pausa entre dois impulsos		-	-
Resistente a oscilações		≤ 100 m/s^2	≤ 200 m/s^2
Resistência a impactos		≤ 1000 m/s^2	≤ 2000 m/s^2
Velocidade máxima	$n_{máx}$	6000 min^{-1}	
Índice de protecção		IP66	
Temperatura ambiente	ϑ_U	-20 °C até +60 °C	
Ligação		Régua de terminais na tampa de ligação de encaixe	

8.10.4 Encoder EI7.

Tipo de encoder		EI7C	EI76	EI72	EI71
para motores		DR.71 – 132			
Tensão de alimentação	U_B	9 V_{CC} – 30 V_{CC}			
Consumo de corrente máx.	$I_{máx}$	120 mA_{RMS}			
Frequência dos impulsos máx.	$f_{máx}$	1,54 kHz			
Ciclos / volta	A, B	24	6	2	1
	C	-			
Amplitude de saída por canal	U_{alta}	≥ U_B -2.5 V_{SS}			
	U_{baixa}	≤ 0.5 V_{SS}			
Sinal de saída		HTL			
Corrente de saída por canal	I_{out}	60 mA_{RMS}			
Relação de sensorização		1 : 1 ± 20 %			
Disposição das fases A : B		90 ° ± 20 °			
Resistente a oscilações		≤ 100 m/s^2			
Resistência a impactos		≤ 1000 m/s^2			
Velocidade máxima	$n_{máx}$	3600 min^{-1}			

Tipo de encoder	EI7C	EI76	EI72	EI71
Índice de protecção	IP65			
Temperatura ambiente ϑ_U	-30 °C até +60 °C			
Ligação	Régua de terminais dentro da caixa de terminais ou conector M12 (4 ou 8 pólos)			

8.10.5 Remoção do encoder EV1.

Tipo de encoder		EV1T	EV1S	EV1R	EV1C
para motores		DR.71 – 225			
Tensão de alimentação	U_B	5 V_{CC}	10 V_{CC} – 30 V_{CC}		
Consumo de corrente máx.	I_{in}	180 mA_{RMS}	160 mA_{RMS}	180 mA_{RMS}	340 mA_{RMS}
Frequência dos impulsos máx.	$f_{máx}$	120 kHz			
Ciclos / volta	A, B	1024			
	C	1			
Amplitude de saída por canal	U_{alta}	≤ 2.5 V_{CC}	1 V_{SS}	≤ 2.5 V_{CC}	≤ U_B - 3.5 V_{CC}
	U_{baixa}	≤ 0.5 V_{CC}		≤ 0.5 V_{CC}	≤ 1.5 V_{CC}
Sinal de saída		TTL	Sen/cos	TTL	HTL
Corrente de saída por canal	I_{out}	20 mA_{RMS}	40 mA_{RMS}	20 mA_{RMS}	60 mA_{RMS}
Relação de sensorização		1 : 1 ± 20 %	Sen/cos	1 : 1 ± 20 %	
Disposição das fases A : B		90 ° ± 20 °	90 °	90 ° ± 20 °	
Resistente a oscilações		≤ 300 m/s²			
Resistência a impactos		≤ 1000 m/s²			
Velocidade máxima	$n_{máx}$	6000 min^{-1}			
Índice de protecção		IP66			
Temperatura ambiente	ϑ_U	-30 °C até +60 °C			
Ligação		Caixa de terminais no encoder incremental			

8.11 Símbolos utilizados na chapa de características

A tabela seguinte contém uma descrição de todos os símbolos de identificação enventualmente incluídos na chapa de características:

Identificação	Significado
	Símbolo CE de conformidade com as determinações especificadas em directivas comunitárias, como por ex., a Directiva de Baixa Tensão
	Símbolo ATEX de conformidade com as determinações especificadas na directiva comunitárias 94/9/CE
	Símbolo UR que confirma que o UL (Underwriters Laboratory) tem conhecimento dos componentes registados; número de registo emanado pelo UL: E189357
	Símbolo DOE que confirma o cumprimento dos valores limite dos EUA relativos aos rendimentos de motores trifásicos
	Símbolo UL que confirma que os componentes testados segundo UL (Underwriters Laboratory) são também válidos para CSA em conjunto com o número de registo
	Símbolo CSA de conformidade dos motores trifásicos com o mercado canadiano segundo a Canadian Standard Association (CSA)
	Símbolo CSAe que confirma o cumprimento dos valores limite do Canadá relativos aos rendimentos de motores trifásicos
	Símbolo CCC que confirma o cumprimento dos regulamentos para unidades de pequenas dimensões aplicáveis na China
	Símbolo VIK de conformidade com a directiva da Associação de máquinas industriais "Verband der industriellen Kraftmaschinen" (V.I.K.)
	Símbolo FS com número de código para identificação de componentes de segurança funcional

8.12 Valores característicos da segurança funcional

8.12.1 Valores de segurança característicos para os freios BE05 – BE122

Definição do valor característico de segurança $B10_d$:

O valor $B10_d$ indica o número de ciclos até 10% dos componentes entrarem em estado de falha perigosa para o sistema (definição segundo a norma EN ISO 13849-1). Falha perigosa significa, neste caso, que o freio não actua quando existe solicitação para tal, não alcançando, por conseguinte, o binário de frenagem necessário.

Tamanho	$B10_d$ Ciclos de comutação
BE05	16.000.000
BE1	12.000.000
BE2	8.000.000
BE5	6.000.000
BE11	3.000.000
BE20	2.000.000
BE30	1.500.000
BE32	1.500.000
BE120	250.000
BE122	250.000

8.12.2 Valores de segurança característicos para os encoders EG7S, ES7S, AG7W, AG7Y, AS7Y

Definição do valor característico de segurança $MTTF_d$:

O valor $MTTF_d$ (Mean Time To Failure) indica o tempo médio até à ocorrência de uma falha / irregularidade perigosa nos componentes.

Tamanho do motor	Designação	$MTTF_d$ [1] [a]	Tempo de utilização [a]
DR.71-132	ES7S	61	20
	AS7W	41	20
	AS7Y	41	20
DR.160-225, 315	EG7S	61	20
	AG7W	41	20
	AG7Y	41	20

1) Relativo a uma temperatura ambiente de 40 °C

9 Irregularidades durante a operação

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor da alimentação.
- Tome medidas adequadas para impedir o seu arranque involuntário.

⚠ CUIDADO!

Durante o funcionamento, a superfície do accionamento poderá alcançar temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

- Deixe o motor arrefecer antes de começar os trabalhos.

ATENÇÃO!

Perigo de danificação do accionamento se as irregularidades não forem eliminadas correctamente.

Eventuais danos materiais.

- Observe as seguintes informações:

- Use apenas peças de origem de acordo com a lista de peças válidas!
- Leia as informações de segurança apresentadas nos vários capítulos!

9.1 Irregularidades no motor

Irregularidade	Causa possível	Medida a tomar
O motor não arranca	Cabo de alimentação interrompido	Verifique as ligações e os pontos de ligação (intermediários), e corrija, se necessário
	O freio não desbloqueia	Ver cap. "Irregularidades no freio"
	Fusível do cabo de alimentação queimado	Substitua o fusível
	A protecção do motor actuou	Verifique se o disjuntor de protecção do motor está ajustado correctamente (indicação sobre a corrente na chapa de características)
	O contactor do motor não comuta	Verifique o controlo do contactor do motor
	Irregularidade no controlador ou no processo de controlo	Verifique a sequência de comutação e corrija-a, se necessário
O motor não arranca ou arranca com dificuldade	Motor projectado para ligação em triângulo, mas ligado em estrela	Comute a ligação para triângulo (observe o esquema de ligações)
	Motor projectado para ligação dupla em estrela, mas ligado em estrela simples	Comute a ligação para ligação dupla em estrela (observe o esquema de ligações)
	Tensão ou frequência fora do valor nominal, pelo menos durante o arranque	Garanta condições estáveis na alimentação, reduza a carga da alimentação Verifique a secção do cabo de alimentação e, se necessário, utilize cabos de secção maior
O motor não arranca quando ligado em estrela, mas só arranca em triângulo	O binário de arranque em estrela é insuficiente	Se a corrente de arranque em triângulo não for demasiado elevada (observe os regulamentos da companhia eléctrica), ligue directamente no triângulo Verifique o projecto e, se necessário, utilize um motor maior ou uma versão especial (contacte a SEW-EURODRIVE)
	Falha na comutação estrela-triângulo	Verifique o elemento de comutação, e substitua-o, se necessário; Verifique as ligações
Sentido de rotação incorrecto	Motor ligado incorrectamente	Troque duas fases no cabo de alimentação do motor
O motor zumbe e consome muita corrente	O freio não desbloqueia	Ver cap. "Irregularidades no freio"
	Falha nos enrolamentos	Envie o motor a uma oficina especializada para que seja reparado
	O rotor roça	
Os fusíveis queimam ou os disjuntores de protecção do motor disparam imediatamente	Curto-circuito no cabo de alimentação do motor	Repare o curto-circuito
	Os cabos estão ligados incorrectamente	Corrija a ligação (observe o esquema de ligações)
	Curto-circuito no motor	Envie o motor a uma oficina especializada
	Falha de terra no motor	
Forte redução da velocidade do motor sob carga	Sobrecarga no motor	Meça a potência, verifique o projecto e, se necessário, utilize um motor maior ou reduza a carga
	Queda de tensão	Verifique a secção do cabo de alimentação e, se necessário, utilize cabos de secção maior

Irregularidade	Causa possível	Medida a tomar
O motor sobreaquece (meça a temperatura)	Sobrecarga	Meça a potência, verifique o projecto e, se necessário, utilize um motor maior ou reduza a carga
	Arrefecimento insuficiente	Assegure um volume adequado de ar de arrefecimento e limpe as passagens do ar de arrefecimento e, se necessário coloque ventilação forçada. Verifique o filtro de ar e, se necessário, limpe-o ou substitua-o
	Temperatura ambiente demasiado elevada	Observe a gama de temperaturas permitidas, e, se necessário, reduza a carga
	Motor ligado em triângulo e não em estrela como previsto	Corrija a ligação (observe o esquema de ligações)
	Cabo de alimentação com mau contacto (falta de uma fase)	Elimine o mau contacto, verifique as ligações (observe o esquema de ligações)
	Fusível queimado	Determine a causa e corrija-a (ver acima); substitua o fusível
	A tensão de alimentação varia em mais de 5 % (gama A) / 10 % (gama B) em relação à tensão nominal do motor	Adapte o motor à tensão de alimentação
	Modo de operação nominal excedido (S1 a S10, DIN 57530), p. ex., devido a uma frequência de arranque demasiado elevada	Adapte o motor às condições de operação efectivas; se necessário, consulte um técnico qualificado para determinar o tamanho correcto do accionamento
Ruído excessivo	Rolamentos deformados, sujos ou danificados	Alinhe o motor à máquina, inspeccione os rolamentos anti-fricção e, se necessário, substitua-os. Consulte o capítulo "Tipos de rolamentos aprovados" (→ pág. 137).
	Vibração das peças em rotação	Procure a causa da irregularidade e, em caso de desequilíbrio, corrija (observe o método de equilíbrio)
	Corpos estranhos nas passagens do ar de arrefecimento	Limpe as passagens do ar de arrefecimento
	Em motores DR.. com designação do rotor: "J": carga demasiado elevada	Reduza a carga

9.2 Irregularidades no freio

Irregularidade	Causa possível	Medida a tomar
O freio não desbloqueia	Tensão incorrecta no controlador do freio	Aplique a tensão correcta; observe a tensão nominal indicada na chapa de características
	Avaria no controlador do freio	Substitua o controlador do freio, verifique as resistências e o isolamento da bobina do freio (ver capítulo "Resistências" para informação sobre os valores para as resistências) Verifique os relés e substitua-os, caso seja necessário
	Entreferro máximo excedido devido ao desgaste dos ferodos	Meça e ajuste o entreferro. Ver capítulos seguintes: • "Ajuste do entreferro dos freios BE05-BE32" (→ pág. 98) "Ajuste do entreferro dos freios BE120-BE122" (→ pág. 114) Se a espessura mínima permitida para o disco do freio for excedida, substitua o disco do freio. Ver capítulos seguintes: • "Substituição do disco dos freios BE05-BE32" (→ pág. 100) • "Substituição do disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 116)
	Queda de tensão nos cabos de alimentação > 10 %	Garanta que é aplicada a tensão de ligação correcta (observe a tensão nominal indicada na chapa de características); verifique a secção recta do cabo do freio, e, utilize um cabo de secção maior, se necessário
	Arrefecimento insuficiente, sobreaquecimento	Assegure um volume adequado de ar de arrefecimento e limpe as passagens do ar de arrefecimento, verifique o filtro de ar e, se necessário, limpe-o ou substitua-o. Substitua o rectificador do freio do tipo BG por um do tipo BGE
	Bobina do freio com falhas entre espiras ou curto-circuito com partes condutoras	Verifique as resistências e o isolamento da bobina do freio (ver capítulo "Resistências" para informação sobre os valores para as resistências) Substitua o freio completo e o rectificador (oficina especializada), Verifique os relés e substitua-os, caso seja necessário
	Rectificador avariado	Substitua o rectificador do freio e a bobina do freio; em certos casos, será mais económico substituir o freio completo
O freio não freia	Entreferro incorrecto	Meça e ajuste o entreferro. Ver capítulos seguintes: • "Ajuste do entreferro dos freios BE05-BE32" (→ pág. 98) • "Ajuste do entreferro dos freios BE120-BE122" (→ pág. 114) Se a espessura mínima permitida para o disco do freio for excedida, substitua o disco do freio. Ver capítulos seguintes: • "Substituição do disco dos freios BE05-BE32" (→ pág. 100) • "Substituição do disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 116)
	Desgaste completo do ferodo	Substitua o ferodo Ver capítulos seguintes: • "Substituição do disco dos freios BE05-BE32" (→ pág. 100) • "Substituição do disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 116)
	Binário de frenagem incorrecto	Verifique o projecto e, se necessário, altere o binário de frenagem (ver capítulo "Trabalho realizado, entreferro, binários de frenagem" (→ pág. 125)) • por alteração do tipo e do número de molas. Ver capítulos seguintes: – "Alteração do binário de frenagem dos freios BE05-BE32" (→ pág. 102) – "Alteração do binário de frenagem dos freios BE120-BE122" (→ pág. 118) • seleccionando um outro tipo de freio Ver capítulo "Atribuição do binário de frenagem" (→ pág. 127)

Irregularidade	Causa possível	Medida a tomar
O freio não freia	O entreferro é tão grande que as porcas de ajuste do desbloqueio manual roçam no freio	Ajuste do entreferro. Ver capítulos seguintes: • "Ajuste do entreferro dos freios BE05-BE32" (→ pág. 98) • "Ajuste do entreferro dos freios BE120-BE122" (→ pág. 114)
	Desbloqueador manual do freio não ajustado correctamente	Ajuste correctamente as porcas de ajuste Ver capítulos seguintes: • "Alteração do binário de frenagem dos freios BE05-BE32" (→ pág. 102) • "Alteração do binário de frenagem dos freios BE120-BE122" (→ pág. 118)
	Freio bloqueado pelo desbloqueio manual HF	Desaperte o parafuso sem cabeça, e, se necessário, remova-o completamente
Acção do freio demasiado lenta	O freio só é comutado no lado CA	Comute ambos os lados CC e CA (por ex., instalando um relé de corrente SR para BSR, ou um relé de tensão UR para BUR); observe o esquema de ligações
Ruídos na proximidade do freio	Desgaste das engrenagens do disco do freio ou do carreto de arrasto causados por irregularidades no arranque	Verifique o projecto, substitua o disco do freio, se necessário Ver capítulos seguintes: • "Substituição do disco dos freios BE05-BE32" (→ pág. 100) • "Substituição do disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 116) Substitua o carreto de arrasto numa oficina especializada
	Binário irregular devido à regulação incorrecta do conversor/variador	Verifique a configuração do conversor/variador de acordo com as respectivas instruções de operação da unidade e corrija a configuração, se necessário

9.3 Irregularidades na operação com variadores/conversores

Os sintomas descritos na secção "Irregularidades no motor" podem também ocorrer durante a operação do motor com variadores/conversores. O significado dos problemas, bem como as instruções para a sua eliminação, podem ser encontrados nas instruções de operação dos variadores/conversores.

9.4 Serviço de Apoio a Clientes

Caso necessite do nosso Serviço de Apoio a Clientes, indique sempre os seguintes dados:

- Informações completas da chapa de características
- Tipo e natureza do problema/irregularidade
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a anomalia
- Possível causa do problema
- Condições ambientais, como por ex.,
  - Temperatura ambiente
  - Humidade do ar
  - Altitude de instalação
  - Sujidade
  - etc.

9.5 Reciclagem

Elimine os materiais de acordo com a sua natureza e com as normas em vigor, por ex.:

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos
- Óleo e massa (não misture dissolventes)

10 Anexo

10.1 Esquemas de ligações

NOTA

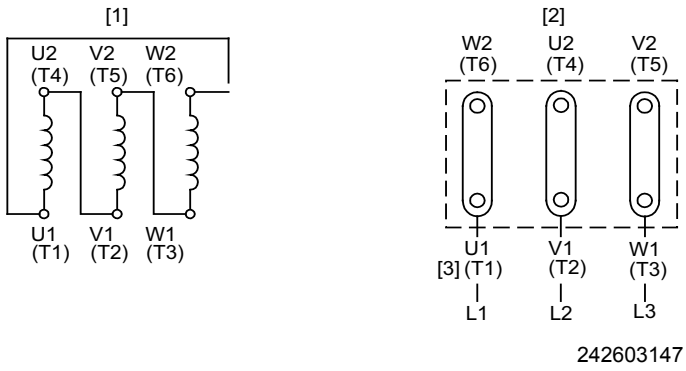
O motor deve ser ligado de acordo com o esquema de ligações ou diagrama de atribuição fornecido juntamente com o motor. Este capítulo contém uma visão geral das ligações mais comuns. Os esquemas de ligações válidos podem ser obtidos gratuitamente na SEW-EURODRIVE.

10.1.1 Ligação em triângulo e estrela com ligação R13

Motor Trifásico

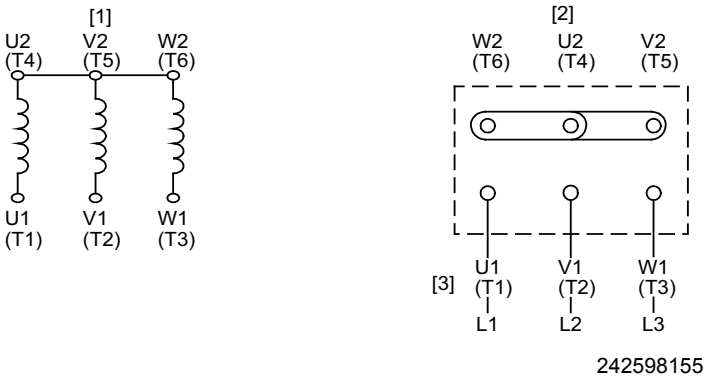
Para todos os motores de uma velocidade, ligação directa ou arranque em ⅄ / △.

Ligação △ A figura abaixo mostra a ligação em △ para baixa tensão.



[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de terminais do motor
[3] Cabos de alimentação

Ligação ⅄ A figura abaixo mostra a ligação em ⅄ para alta tensão.



[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de terminais do motor
[3] Cabos de alimentação

Para alterar o sentido de rotação do motor, troque duas fases da alimentação, L1-L2.

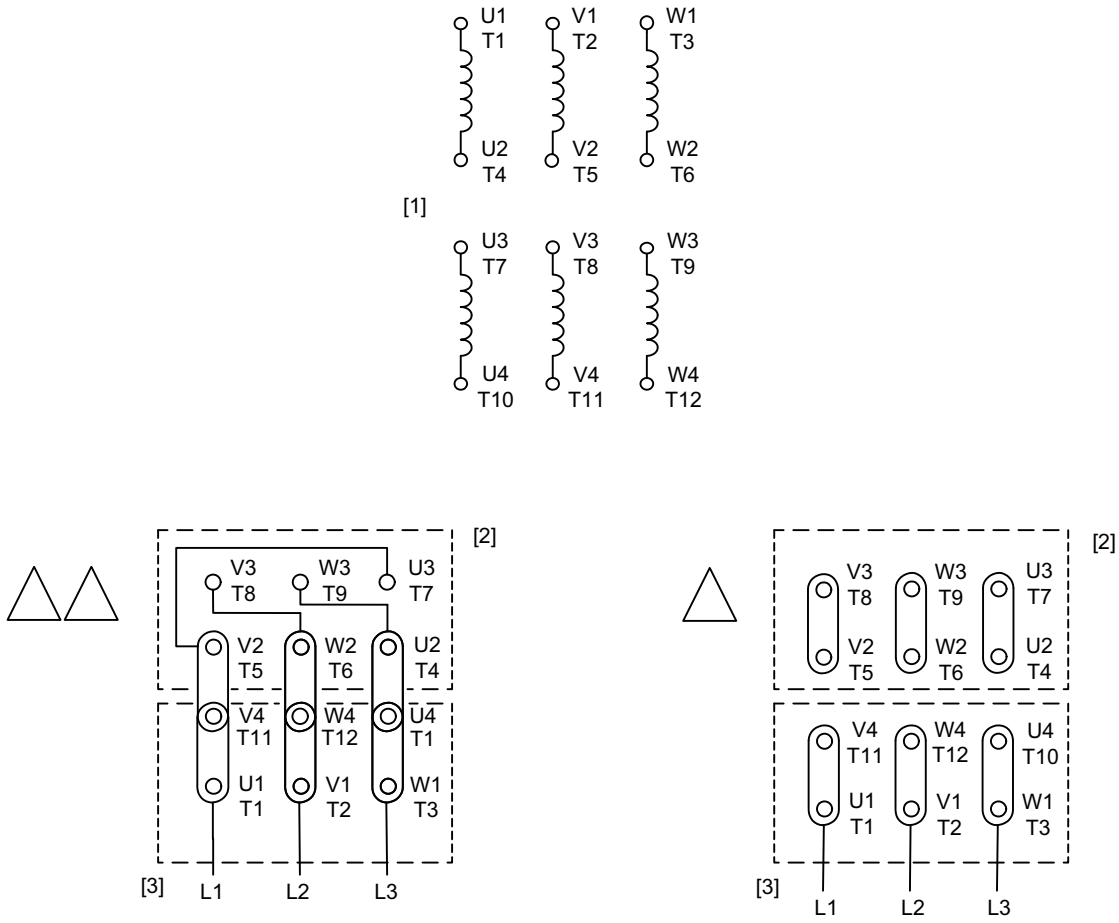
10.1.2 Ligação em triângulo com ligação R72

Motor trifásico

Para todos os motores de uma velocidade e ligação directa.

Ligação △,
Ligação △△

A figura seguinte mostra a ligação △ para alta tensão e a ligação △△ para baixa tensão



[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de terminais do motor
[3] Cabos de alimentação

Para alterar o sentido de rotação do motor, troque duas fases da alimentação, L1-L2.

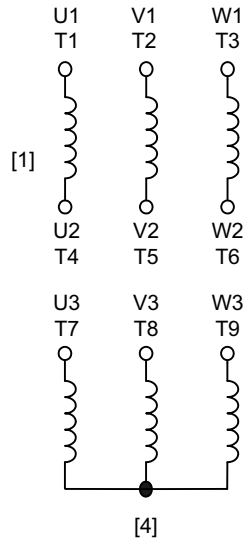
10.1.3 Ligação em estrela com ligação R76

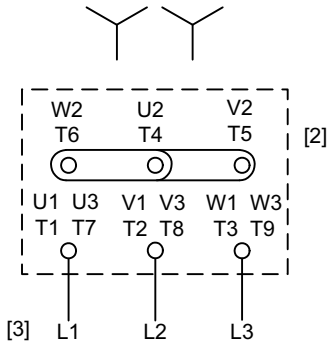
Motor trifásico

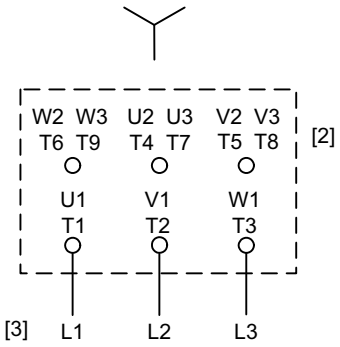
Para todos os motores de uma velocidade e ligação directa.

Ligação ⅄
ligação ⅄⅄

A figura seguinte mostra a ligação ⅄ para alta tensão e a ligação ⅄⅄ para baixa tensão.







[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de terminais do motor
[3] Cabos de alimentação
[4] Ponto estrela ligado no motor

Para alterar o sentido de rotação do motor, troque duas fases da alimentação, L1-L2.

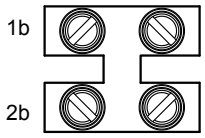
10.1.4 Protecção do motor com TF ou TH para DR.71-DR.225

TF / TH

As figuras seguintes mostram a ligação da protecção do motor com termistor com coeficiente de temperatura positivo TF ou termóstato bimetálico TH.

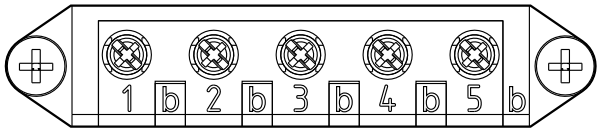
Para a ligação ao aparelho de actuação, está disponível uma régua de terminais de dois ou cinco pólos.

Exemplo: TF/TH ligado a régua de terminais de dois pólos



1b	2b
TF/TH	TF/TH

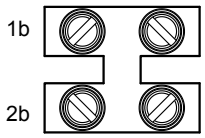
Exemplo: 2xTF/TH ligados a régua de terminais de cinco pólos



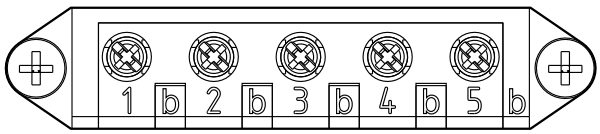
1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	-

2xTH / TH / com aquecimento de paragem

A figura seguinte mostra a ligação da protecção do motor com 2 termistores com coeficiente de temperatura positivo TF ou termóstatos bimetálicos TH e aquecimento de paragem Hx.



1b	2b
Hx	Hx



1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	-

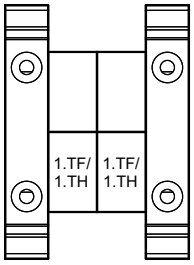
10.1.5 Protecção do motor com TF ou TH para DR.315

TF / TH

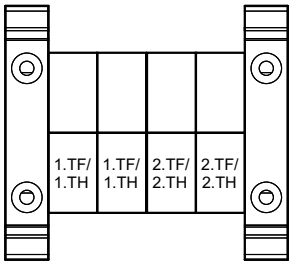
As figuras seguintes mostram a ligação da protecção do motor com termistor com coeficiente de temperatura positivo TF ou termóstato bimetálico TH.

Para a ligação ao aparelho de actuação, está disponível uma régua de terminais. O número de pólos varia em função da versão.

Exemplo: TF/TH ligado a régua de terminais



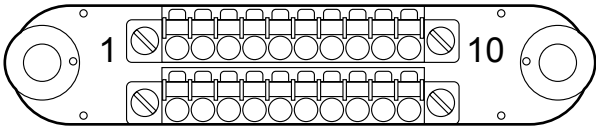
Exemplo: 2xTF/TH ligados a régua de terminais



10.1.6 Encoder EI7.

Ligação através de régua de terminais

Para a ligação, está disponível uma régua de terminais de 10 pólos:

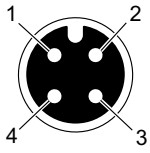


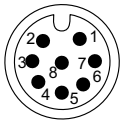
1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e
-	-	-	-	+UB (GY)	GND (PK)	A(cos) (BN)	$\overline{A}(\overline{cos})$ (WH)	B(sin) (YE)	$\overline{B}(\overline{sin})$ (GN)

Ligação através de conectores M12

Para a ligação, está disponível um conector M12 de 4 pinos ou de 8 pinos:

Conector M12 de 4 pinos		Conector M12 de 8 pinos	
• Codificação A • fêmea	Pino 1: A (cos) Pino 2: GND Pino 3: B (sen) Pino 4: $+U_B$	• Codificação A • macho	Pino 1: U_B Pino 2: GND Pino 3: A Pino 4: $\overline{A}$ Pino 5: B Pino 6: $\overline{B}$ Pino 7: TF Pino 8: TF





10.1.7 Controlo de freio BGE; BG; BSG; BUR

Freio BE

Rectificador do freio BGE, BG, BSG, BUR

Aplique tensão para desbloquear o freio (ver chapa de características).

Capacidade máxima de contacto dos contactores do freio: AC3 segundo EN 60947-4-1.

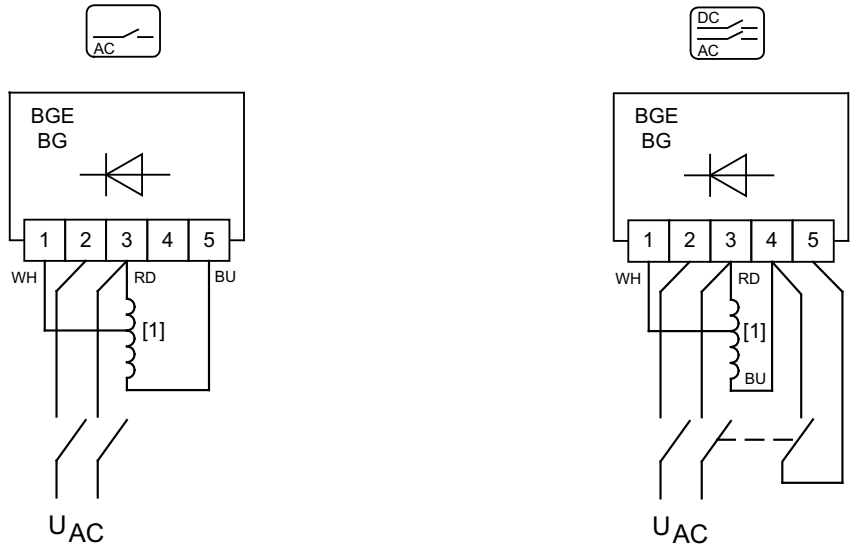
A tensão pode ser distribuída da seguinte maneira:

- através de um cabo separado
- a partir da placa de terminais do motor

Esta distribuição não se aplica para motores com pólos intercambiáveis e controlados por frequência.

BG / BGE

A figura seguinte mostra a cablagem dos rectificadores do freio BG e BGE para desconexão do lado CA e desconexão do lado CC/CA.

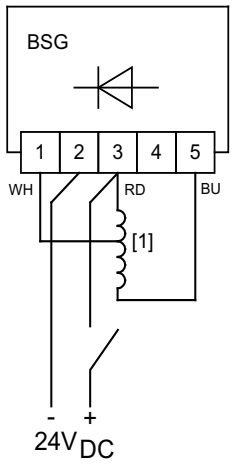


242604811

[1] Bobina do freio

BSG

A figura seguinte mostra a ligação de 24 V_{CC} do controlador BSG



242606475

[1] Bobina do freio

BUR

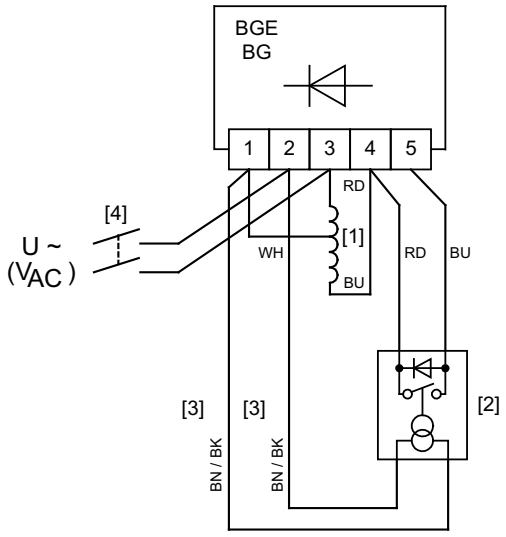
⚠ AVISO!

Irregularidade devido à ligação incorrecta em operação com variador/conversor.

Perigo de danificação sistema de accionamento.

- Não ligue a placa de terminais ao motor.

A figura seguinte mostra a cablagem do controlo de freio BUR



242608139

[1] Bobina do freio
[2] Relé de tensão UR11/UR15
UR 11 (42-150 V) = BN
UR 15 (150-500 V) = BK

10.1.8 Controlo do freio BSR

Freio BE

Rectificador do freio BSR

Tensão de freio = Tensão de fase

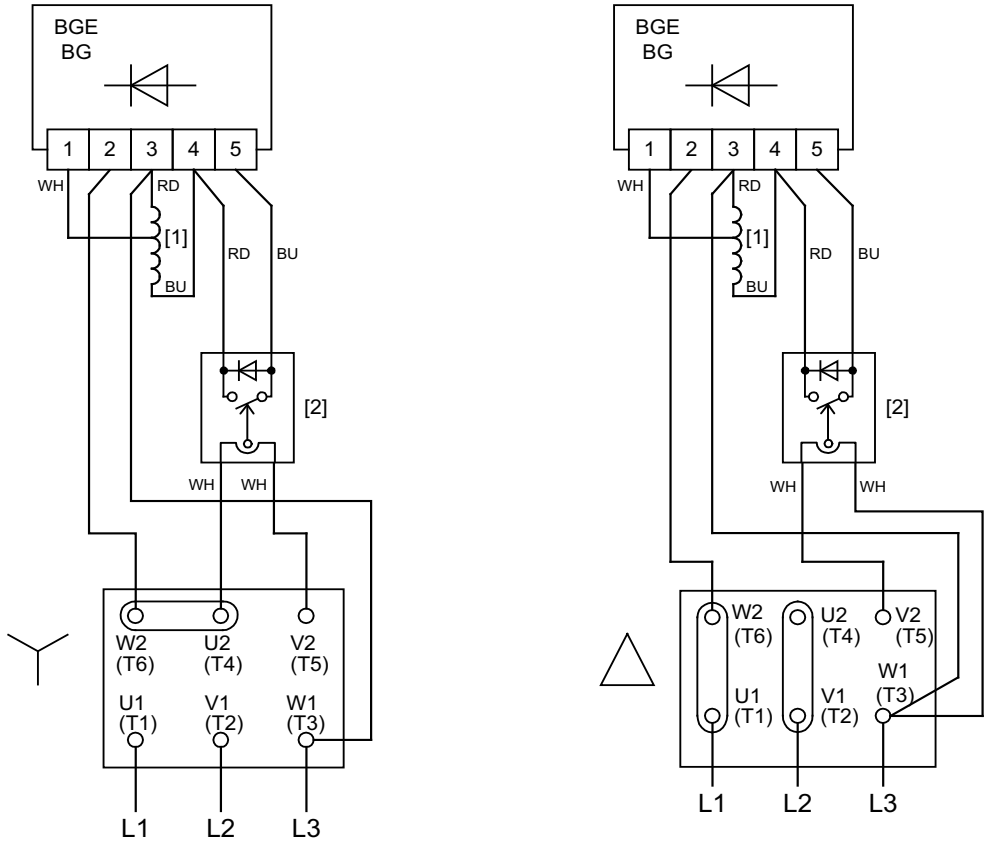
Os cabos flexíveis são a extremidade de um loop de conversor e, de acordo com o tipo de ligação de cada motor, devem ser ligados à placa de terminais do motor em vez do shunt △ ou 人.

人 de fábrica com ligação R13

A figura seguinte mostra a cablagem de fábrica do controlo de freio BSR

Exemplo: Motor: 230 V_{CA} / 400 V_{CA}

Freio: 230 V_{CA}



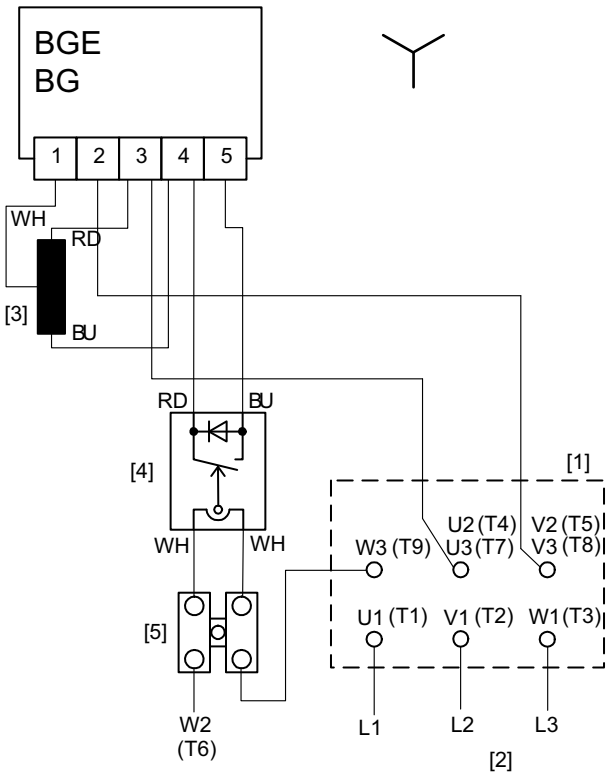
[1] Bobina do freio
[2] Relé de corrente SR11/15

⅄ de fábrica com ligação R76

A figura seguinte mostra a cablagem de fábrica do controlo de freio BSR

Exemplo: Motor: 230 V_{CA} / 460 V_{CA}

Freio: 230 V_{CA}



2319077003

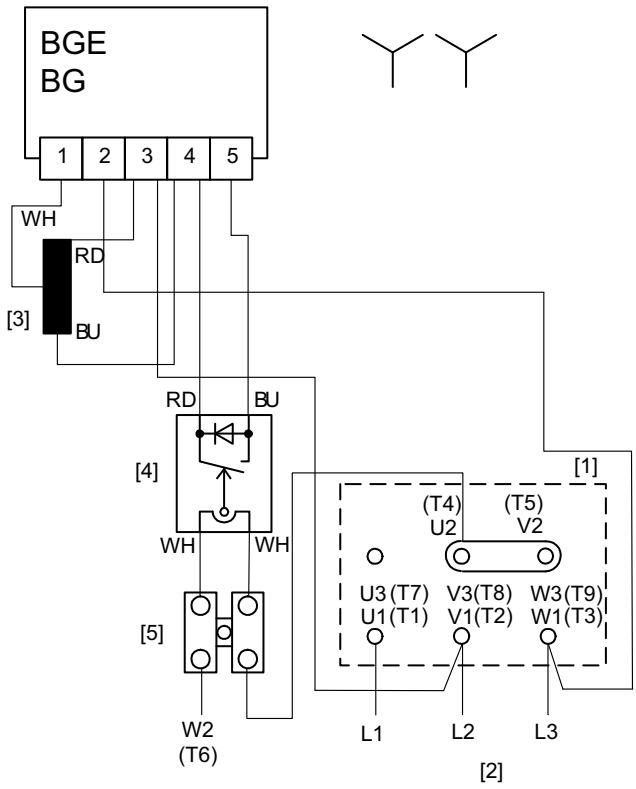
[1] Placa de terminais do motor
[2] Cabos de alimentação
[3] Bobina do freio
[4] Relé de corrente SR11/15
[5] Terminal auxiliar

Tipo de ligação alternativa: ⅄⅄ de fábrica com ligação R76

A figura seguinte mostra a cablagem de fábrica do controlo de freio BSR

Exemplo: Motor: 230 V_{CA} / 460 V_{CA}

Freio: 230 V_{CA}



2337824139

[1] Placa de terminais do motor
[2] Cabos de alimentação
[3] Bobina do freio
[4] Relé de corrente SR11/15
[5] Terminal auxiliar

10.1.9 Controlo do freio BMP3.1 montado na caixa de terminais

Freio BE120, BE122

Rectificador do freio BMP3.1

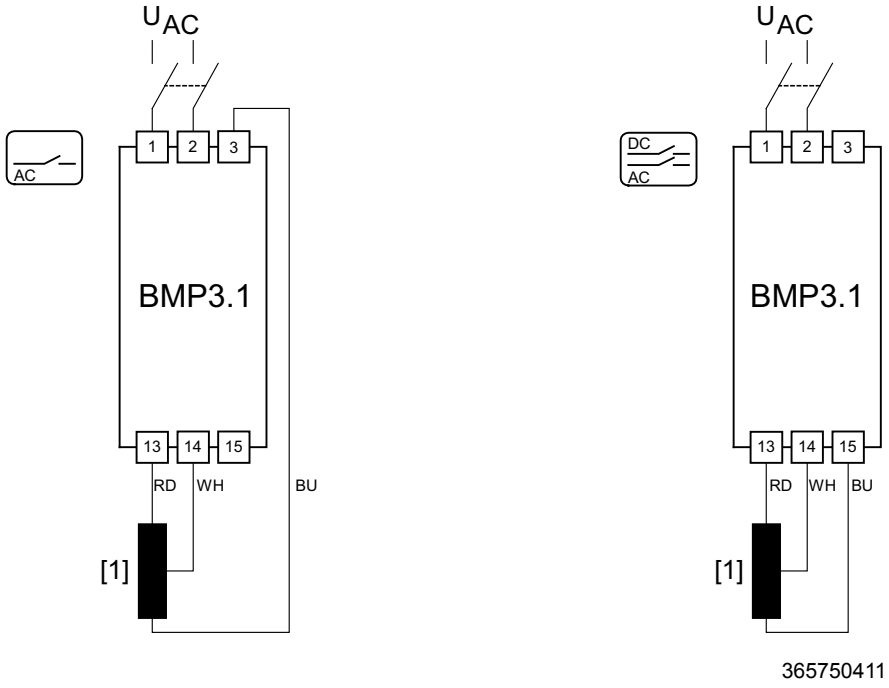
Aplique tensão para desbloquear o freio (ver chapa de características).

Capacidade máxima de contacto dos contactores do freio: AC3 segundo EN 60947-4-1.

A alimentação com tensão requer dois cabos separados.

BMP3.1

A figura seguinte mostra a cablagem do rectificador do freio BMP3.1 para desconexão do lado CA e desconexão do lado CC/CA.

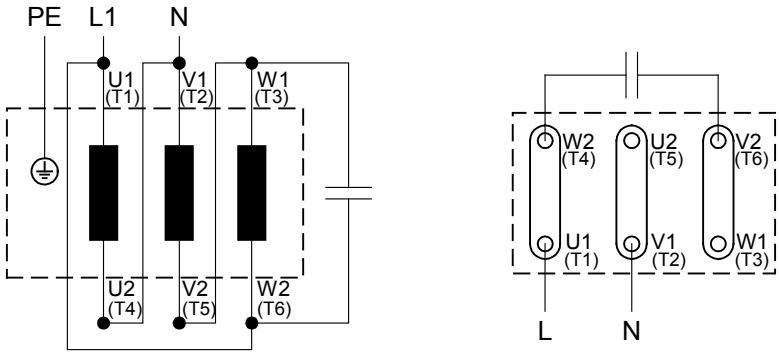


[1] Bobina do freio

10.1.10 Ventilação forçada V

△ *Steinmetz*

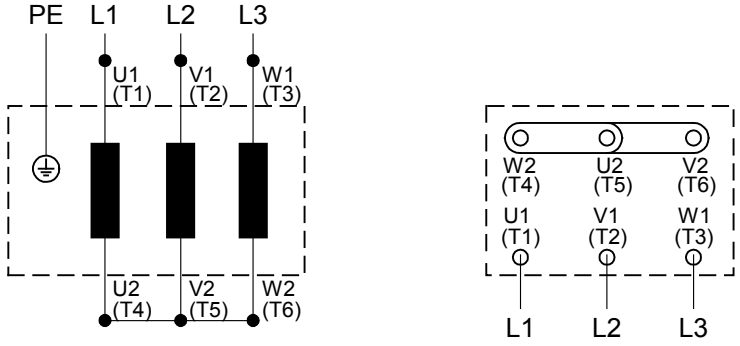
A figura seguinte mostra a cablagem da ventilação forçada V com ligação em triângulo Steinmetz para operação em rede monofásica.



523348491

Ligação 人

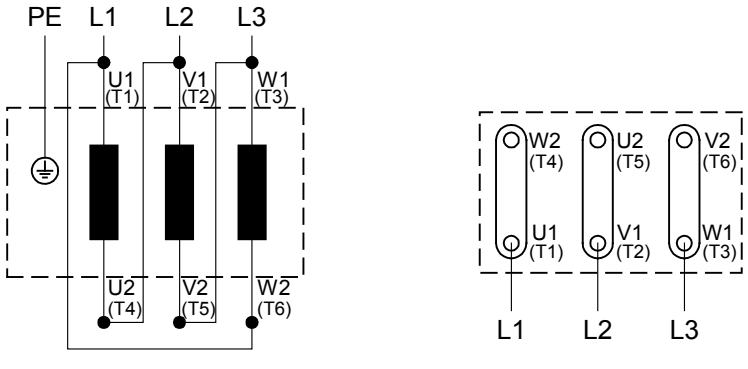
A figura seguinte mostra a cablagem da ventilação forçada V com ligação 人.



523350155

Ligação △

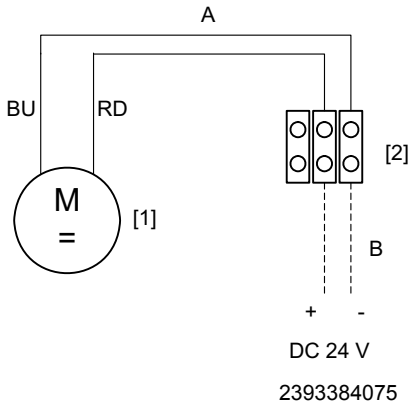
A figura seguinte mostra a cablagem da ventilação forçada V com ligação △.



523351819

Ligação através de 24 V_{CC}

A figura seguinte mostra a cablagem da ventilação forçada V com 24 V_{CC}.



[1]	Ventilação forçada	A	de fábrica
[2]	Régua de terminais	B	pelo cliente

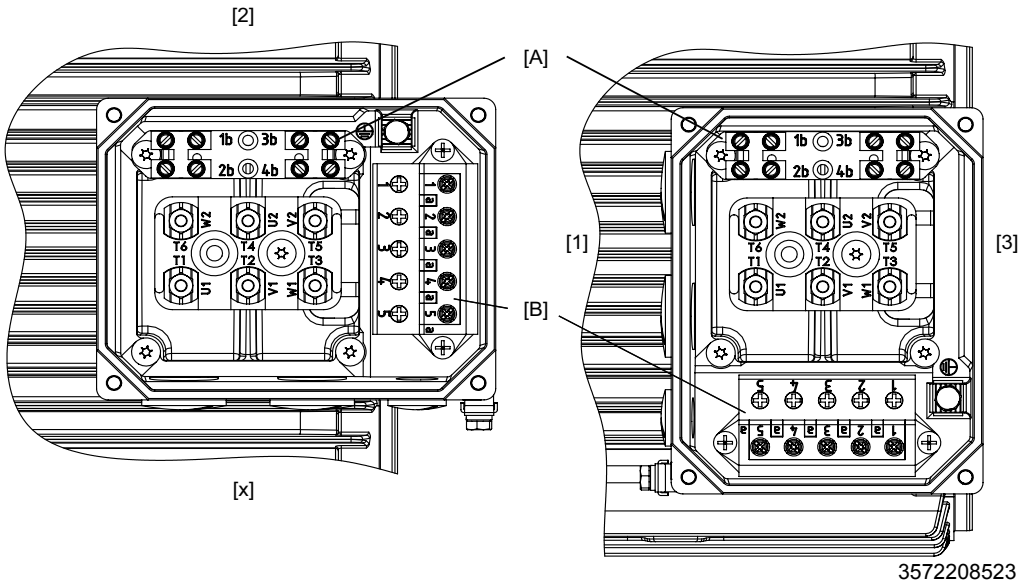
Observe sempre a polaridade!

10.2 Terminais auxiliares 1 e 2

A figura seguinte mostra a disposição dos terminais auxiliares nas diversas posições possíveis da caixa de terminais.

Posição da caixa de terminais 2 e X, tomando como exemplo X[1)]

Posição da caixa de terminais 1 e 3, tomando como exemplo 3



1) Se o terminal auxiliar 2 não existir, é também possível, em alternativa, montar o terminal auxiliar 1 na posição do terminal auxiliar 2.

[1]	Posição da caixa de terminais 1	[X]	Posição da caixa de terminais X
[2]	Posição da caixa de terminais 2	[A]	Terminal auxiliar 1
[3]	Posição da caixa de terminais 3	[B]	Terminal auxiliar 2

O terminal auxiliar 1 tem de ser sempre montado paralelamente à placa de terminais, independentemente da posição da caixa de terminais.

Em função da versão da caixa de terminais, os terminais poderão possuir ligações diferentes.

11 Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal **Fábrica de produção** **Vendas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fábrica de produção / Redutor industrial	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Assistência Centros de competência	**Região Centro**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo de Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo de Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo de Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo de Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica de produção **Vendas** **Serviço de assistência**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica de produção	**Forbach**	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20

França			
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na França.		

Argentina			
Centro de montagem **Vendas**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar

Argélia			
Vendas	**Argel**	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com

Austrália			
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

África do Sul			
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

Áustria			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Bruxelas**	**SEW-EURODRIVE** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Assistência Centros de competência	**Redutores industriais**	**SEW-EURODRIVE** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be

Bielorússia			
Vendas	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by

Brasil			
Fábrica de produção **Vendas** **Serviço de assistência**	**São Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg

Camarões			
Vendas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr

Canadá			
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Cazaquistão			
Vendas	**Almaty**	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz

Chile			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica de produção **Centro de montagem** **Vendas** **Serviço de assistência**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na China.		

Colômbia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coreia do Sul			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci

Croácia			
Vendas **Serviço de assistência**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Dinamarca			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Copenhaga**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Egipto			
Vendas **Serviço de assistência**	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 EI Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

Emirados Árabes Unidos			
Vendas **Serviço de assistência**	**Sharjah**	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae

Eslováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovénia			
Vendas **Serviço de assistência**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estónia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

EUA			
Fábrica de produção **Centro de montagem** **Vendas** **Serviço de assistência**	**Região Sudeste**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Região Nordeste** **Centros de montagem** **Vendas** **Serviço de assistência**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fábrica de produção **Centro de montagem**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabão			
Vendas	**Libreville**	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr

Grã-Bretanha			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas		Tel. 01924 896911

Grécia			
Vendas	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Holanda			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl

Hong Kong			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Hungria			
Vendas **Serviço de assistência**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Irlanda			
Vendas **Serviço de assistência**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Itália			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Solaro**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Índia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Chennai**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Unit No. 301, Savorite Bldg, Plot No. 143, Vinayak Society, off old Padra Road, Vadodara - 390 007. Gujarat	Tel. +91 265 2325258 Fax +91 265 2325259 salesvadodara@seweurodriveindia.com

Japão			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letónia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libano			
Vendas	**Beirute**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Jordânia Kuwait Arábia Saudita Síria	**Beirute**	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburgo			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Bruxelas**	**SEW Caron-Vector** Research park Haasrode Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be

Malásia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	Afit Route D'El Jadida KM 14 RP8 Province de Nouaceur Commune Rurale de Bouskoura MA 20300 Casablanca	Tel. +212 522633700 Fax +212 522621588 fatima.haquiq@premium.net.ma http://www.groupe-premium.com

México			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Paquistão			
Vendas	**Carachi**	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk

Peru			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polónia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 45 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Serviço de Assistência 24/24 horas		Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Ruménia			
Vendas **Serviço de assistência**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com

Sérvia			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs

Singapura			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Suécia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

Suíça			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Basiléia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

República Checa			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Tunísia			
Vendas	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn

Turquia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 4419164 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrânia			
Vendas **Serviço de assistência**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Vietname			
Vendas	**Cidade de Ho Chi Minh**	**Todos os ramos excepto portos, indústria mineira e Offshore:** Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Portos, indústria mineira e Offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanói	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn

Índice

A

AB.., AD.., AM.., AK.., AC.., AS, conectores 57
AG7. 67
AH7. 67
Ajuste do entreferro
BE05-BE32 98
BE120-BE122 114
Alteração do binário de frenagem
BE05-BE32 102
BE120-BE122 118
Alteração do sentido de rotação bloqueado 73
Altitude de instalação 42
Anti-retorno 73
Aquecimento de paragem 69
Armazenamento
Reforçados 72, 78
Armazenamento prolongado 23
AS7. 67

B

BE05-BE2 96
BE1-BE11 96
BE120-BE122 111
BE20 97
BE30-BE32 97
Binários de frenagem 125, 127

C

Caixa de terminais
Rodar 31
Chapa de características 18
Colocação em funcionamento 70
Combinações de rectificadores do freio 134
Condições ambientais 42
Radiação prejudicial 42
Conector 53
Conector de ficha
IS 53
Conector IS 53
Conectores
AB.., AD.., AM.., AK.., AC.., AS 57
Considerações especiais
Motores com elevado número de pólos 41
Motores de binário 41
Operação pára-arranque 41
Controlo do freio
BSR 157
Correntes de operação 128

D

Desgaste 76
Designação da unidade 18
Medição da temperatura 19
Designação da unidade DR
Armazenamento 20
Componentes mecânicos 19
Condition Monitoring 21
Encoder 19
Motores para ambientes potencialmente explosivos 21
Outras versões adicionais 21
Sensor de temperatura e medição da temperatura 19
Variantes de ligação 20
Ventilação 20
Designação de rotor "J" 72
Desmontagem de encoders absolutos 83
Desmontagem de encoders especiais 83
Desmontagem de encoders incrementais 83
EV..-, AV.. e XV. 83
Desmontagem do encoder incremental 79, 81, 82
EG7. e AG7. 81
EH7. e AH7. 82
ES7. e AS7. 79
Desmontagem do encoder rotativo de veio oco 84
Determinações para a instalação 35
Disposição dos terminais auxiliares 163
Dispositivo de montagem 29
Niple de medição 34
XH.. 84
XV.A 83
Dispositivo de montagem do encoder 29
Dispositivo de protecção do motor 36
Dispositivo de relubrificação 77
DUB (Diagnostic Unit Brake) 123

E

EG7. 67
EH7. 67
EI7. 68
Elementos de entrada, montagem 26
EMC 38

Encoder 19, 67, 154
AG7. 67
AH7. 67
AS7. 67
EG7. 67
EH7. 67
EI7. 68
ES7. 67
Informação técnica 139
Montagem do encoder não-SEW 28
Encoder de veio oco 30
Encoder integrado 68
Entreferro 125
Equipamento adicional 32, 62
Visão geral 19
Equipamento, adicional 19, 32, 62
Equipamentos de baixa tensão 35
ES7. 67
Esquema de ligações
BMP3.1 160
Esquemas de ligações 150
BG 155
BGE 155
BSG 156
BSR 157
Ligação em estrela R13 150
Ligação em estrela R76 152
Ligação em triângulo R13 .....150, 151
TF 153, 154
TH 153, 154
Estrutura
DR.160-DR.180 .....15, 87
DR.200-DR.225 .....16, 88
DR.315 .....17, 107
DR.71-DR.132 .....14, 86
DUB 121, 122
Motor 14, 15, 16, 17, 86, 87, 88, 107
Motor DR.315 com freio BE 110
Motor-freio 91, 92, 93, 110
Motores DR.160-DR.225 com freio BE 93
Motores DR.71-DR.80 com freio BE 91
Motores DR.90-DR.132 com freio BE 92
Estrutura do motor 14
DR.160-DR.180 .....15, 87
DR.200-DR.225 .....16, 88
DR.315 .....17, 107
DR.71-DR.132 .....14, 86
Estrutura do motor-freio
DR.160-DR.225 93
DR.315 110
DR.71-DR.80 91
DR.90-DR.132 92

F

Filtro de ar LF 32
Fonte de alimentação comutada UWU51A 66
Freio
BE05-BE2 96
BE1-BE11 96
BE120-BE122 111
BE20 97
BE30-BE32 97
Binários de frenagem 125
Entreferro 125
Trabalho realizado 125
Furos de drenagem de água de condensação 25

G

Gases 42

I

Informação sobre direitos de autor 7
Informação técnica 125
Encoder absoluto ASI 140
Encoder absoluto SSI 139
Encoderes integrados 140
Encoders incrementais rotativos com veio de ponta roscada 139
Encoders incrementais rotativos com veio expansível 139
Encoders incrementais rotativos com veio sólido 141
Informações de segurança 8
Estrutura das informações de segurança integradas 6
Estrutura das informações específicas a determinados capítulos 6
Identificação na documentação 6
Informação geral 8
Instalação 12
Ligação eléctrica 12
Operação 13
Transporte 11
Uso recomendado 10
Informações de segurança específicas a determinados capítulos 6
Informações de segurança integradas 6

Informações gerais de segurança 8
Inspecção 75
Unidade DUB de monitorização das funções 123
Unidade DUB de monitorização do desgaste 124
Unidade DUB para monitorização das funções e do desgaste 124
Inspecção do motor
DR.315 108
DR.71-DR.225 89
Inspecção do motor-freio
DR.315 112
DR.71-DR.225 94
Instalação 12, 25
Dispositivo de montagem de encoder XH.A 30
Dispositivo de montagem de encoder XV.A 29
Eléctrica 35
Em áreas húmidas ou ao ar livre 26
Mecânica 22
Niple de medição 34
Tolerâncias 26
Instalação eléctrica 35
Instalação mecânica 22
Instruções
Identificação na documentação 6
Intervalos de relubrificação 78
Irregularidades durante a operação 144
Irregularidades na operação com variadores/ conversores 149
Irregularidades no freio 147
Irregularidades no motor 145
Isolamento, reforçado 37

K

KTY84-130 63

L

LF 32
Ligação
Cabos 76
Encoder 68
Variantes 20
Ligação à terra 38
Ligação da unidade de diagnóstico 61
Ligação do encoder 68
Ligação do freio 60
Ligação do motor 43
Através de conector 53
Através de placa de terminais 44
Através de régua de terminais 58
Caixa de terminais 44, 45, 46
Conector de ficha IS 53
Conectores AB.., AD.., AM.., AK.., AC.., AS 57
Régua de terminais KC1 59
Régua de terminais KCC 58
Ligação eléctrica 12
Ligação em estrela
R13 150
R76 152
Ligação em triângulo
R13 150
R72 151
Lubrificação 77
Lubrificação dos rolamentos 77

M

Manutenção 75
Medição da resistência do freio 132, 133
Medição da temperatura PT100 64
Melhoramento da ligação à terra 38
Montagem do dispositivo XH.A 30
Montagem do dispositivo XV.A 29
Montagem do encoder não-SEW 28
Montagem, condições 22
Motor
Armazenamento prolongado 23
Instalação 25
Ligação 43
Ligação através de conector 53
Ligação através de placa de terminais 44
Ligação através de régua de terminais 58
processo de secagem 23
Motores com elevado número de pólos 41
Motores de binário 41
Motores para ambientes potencialmente explosivos 21

N

Niples de medição, dispositivo de montagem 34

O

Opções 19
Eléctricas 62
Mecânicas 32
Operação com conversor de frequência 36
Operação pára-arranque 41
Outra documentação aplicável 11

P
Palavras do sinal nas informações de segurança 6
Períodos de inspecção 76
Períodos de inspecção e manutenção 76
Períodos de manutenção 76
Placa de terminais 44
Poeiras 42
Ponta do veio 33
Posição da caixa de terminais 163
Protecção anticorrosiva 78
Protecção do motor 153, 154
TF 153, 154
TH 153, 154
PT100 64

R
Reajuste do desbloqueador manual do freio HR/HF 27
Reciclagem 149
Rectificador do freio 36, 60, 135
Área de ligação do motor 135
BG 155
BGE 155
BMP3.1 160
BSG 155
BUR 155
Quadro eléctrico 136
Régua de terminais 58
KC1 59
KCC 58
Relubrificação 78
Remoção do encoder 79, 81, 82, 83, 84
EG7. e AG7. 81
EH7. e AH7. 82
ES7. e AS7. 79
EV..-, AV.. e XV. 83
EV..-, AV.. e XV.. 83
Resistência do isolamento 23
Resistências 131
Rolamentos reforçados 72, 78
RS 73

S
Secagem do motor 23
Segunda ponta do veio 33
Segurança funcional 143
xSensor de temperatura KTY84-130 63
Sensor de temperatura TF 62
Serviço de Apoio a Clientes 149
Substituição da mola de freio
BE05-BE32 102
BE120-BE122 118
Substituição do disco do freio
BE05-BE32 100
BE120-BE122 116
Substituição do freio
DR.315 120
DR.71-DR.80 105
DR.90-DR.225 106
Substituição do magneto
BE05-BE32 103

T
Tabela de lubrificantes 138
Tampa de protecção 33
Temperatura ambiente 42
Tensões de impulso 37
Terminais auxiliares, disposição 163
Termóstatos de enrolamento TH 62
TF 62, 153, 154
TH 62, 153, 154
Tipos de rolamentos 137
Tolerâncias de instalação 26
Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio 79
Trabalho realizado 125
Transformador de corte 23
Transporte 11

U
Unidade de diagnóstico DUB 61
Uso recomendado 10

V
Valores característicos de segurança 143
Vapores 42
Ventilação forçada V 65
Versão especial 22

SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

➞ **www.sew-eurodrive.com**